

**Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava**

**Fakulta stavební**

**Katedra Prostředí staveb a TZB**

**Házenkářská hala se zázemím  
a restaurací**

**Handball hall with backgrounds  
and restaurant**

Student:

Bc. Kamila Chmelářová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Pavel Gergela

Ostrava 2019

**Prohlášení studenta:**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě, dne 29. 11. 2019

.....

Podpis studenta

### **Prohlašuji, že**

- Jsem byla seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb.- autorský zákon, zejména § 35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 - školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucí diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- было́ с́жедна́но, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- было́ с́жедна́но, že užít své dílo - diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě, dne 29. 11. 2019

.....

Podpis studenta

# Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Kamila Chmelářová**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T040 Prostředí staveb

Specializace: 01 Technická zařízení budov

Téma: **Házenkářská hala se zázemím a restaurací**  
**Handball hall with backgrounds and restaurant**

Jazyk vypracování: čeština

## Zásady pro vypracování:

Dle vyhlášky děkana FAST\_VYH\_17\_003 a vyhl. MMR č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb v platném znění (vyhl. č. 405/2017 Sb.), řešte projekt zdravotně technických instalací v novostavbě házenkářské haly se zázemím a restaurací ve stupni zpracování PD pro provádění stavby.

Součástí bude návrh ubytování sportovních družstev házené, restaurační zařízení s občerstvením a potřebné hygienické zázemí s šatnami. Dešťové odpadní vody budou navrženy pro zpětné využití, přepad bude řešen zasakováním. Přívod vody do objektu bude řešen novou vodovodní přípojkou napojením z vodovodního řádu pro veřejnou potřebu. Likvidace splaškových odpadních vod bude řešena pomocí kanalizační splaškové přípojky.

1) Část stavební - textová a výkresová část dle přílohy č. 13 vyhl. č. 405/2017 Sb. v rozsahu potřeb pro TZB: Průvodní zpráva; souhrnná technická zpráva; technická zpráva dokumentace stavebního objektu; výpočet schodiště; celkový situační a koordinační výkres (1:200 až 1:500); půdorys základů (1:50); půdorysy typických podlaží, stropů a zastřešení (1:50); řez nástupním ramenem schodiště (1:50); půdorys střechy - pohled (1:50); pohledy (1:50 až 1:100).

2) Část profesní dle D.1.4 Technika prostředí staveb, část a) a b), včetně:

- Bilance splaškových a dešťových vod, bilance potřeby vody;
- dimenzování rozvodů vnitřní kanalizace a vnitřního vodovodu;
- návrh zařízení pro hospodaření s dešťovou vodou;
- návrh vsakovacího zařízení pro dešťové vody;
- stanovení potřeby teplé vody a návrh způsobu přípravy teplé vody.

3) Část profesní dle D.2, část a) a b), Dokumentace technických a technologických zařízení:

- Návrh kanalizační přípojky splaškové;
- návrh vodovodní přípojky.

4) Průkaz energetické náročnosti budovy.

5) Ekonomické zhodnocení návrhu hospodaření s dešťovými vodami.

6) Reprezentativní poster o rozměrech 700 x 1000 mm, na šířku, s hlavními vypracovanými body diplomové práce.

## Seznam doporučené odborné literatury:

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění vč. prováděcích vyhlášek;
  - Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, ve znění pozdějších předpisů.
  - Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění vyhl. č. 62/2013 Sb., v platném znění.
  - Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v platném znění.
  - Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, v platném znění.
  - Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb v platném znění.
  - Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu, v platném znění.
  - ČSN 73 4301 Obytné budovy (2004);
  - ČSN 73 0540-1 až 4 Tepelná ochrana budov (2005 až 2011);
  - ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části (2004).
  - ČSN 01 3450 Technické výkresy - Instalace - Zdravotnětechnické a plynovodní instalace (2006).
  - ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace (2014).
  - ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky (2012).
  - ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod (2012).
  - ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (1994).
  - ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov (2008).
  - ČSN EN 12056-1 až 5 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy (2001 až 2014).
  - ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů (2014).
  - ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování (2006).
  - ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení (2014).
  - ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody (2013).
  - ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky (2006).
  - ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí (2007).
  - ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou (2003).
  - ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování (2010).
  - ČSN 01 3462 Výkresy inženýrských staveb – výkresy vodovodu (1994).
  - ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí (2007).
  - ČSN EN 805 Vodárenství - požadavky na vnější sítě a jejich součásti (2001).
  - ČSN EN 806-1 až 5 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě (2002 až 2012).
  - ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem (2002).
- TZB - INFO - Stavebnictví, úspory energií, technická zařízení budov ([www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz))
- TZB - ENERGIE CZ - Technická zařízení budov - Energetická náročnost staveb ([www.tzb-energie.cz](http://www.tzb-energie.cz))
- Vrána, J., Žabička, Z.: Zdravotně technické instalace. Brno: ERA group, spol. s r. o., 2009.
- Vrána, J. a kolektiv: Technická zařízení budov v praxi. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007.
- Valášek, J. a kolektiv: Zdravotně technická zařízení a instalace. Bratislava: Jaga group, v.o.s., 2001.
- Odkaz na legislativní předpisy musí být vždy dle platného znění a s ohledem na dodatkové změny ČSN a ČSN EN!

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavel Gergela**

Datum zadání: 28.02.2019

Datum odevzdání: 29.11.2019

---

doc. Ing. Iveta Skotnicová, Ph.D.  
vedoucí katedry

---

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
děkan fakulty

## **Anotace diplomové práce**

Vzor citace:

CHMELÁŘOVÁ, K.: *Házenkářská hala se zázemím a restaurací*: Diplomová práce, Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra Prostředí staveb, 2019, Počet stran 75.

Předmětem diplomové práce je vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby házenkářské haly se zázemím a restaurací, včetně řešení zdravotně technických instalací. Součástí je návrh ubytování sportovních družstev házené, restaurační zařízení s občerstvením a potřebné hygienické zázemí s šatnami. Dešťové odpadní vody budou navrženy pro zpětné využití, přepad bude řešen zasakováním. Přívod vody do objektu bude řešena novou vodovodní přípojkou napojením z vodovodního řádu pro veřejnou potřebu. Likvidace splaškových vod bude řešena pomocí kanalizační splaškové přípojky. Dokumentace je vypracována dle platných norem a vyhlášek. Obsah diplomové práce se skládá z textové části, výkresové dokumentace a příloh.

**Klíčová slova:** Zpětné využívání dešťových vod, kanalizace, vodovod.

### **Annotation of diploma thesis**

Quote sample:

CHMELÁŘOVÁ, K. : *Handball Hall with Background and Restaurant*: Diploma Thesis, Ostrava: VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Building Environment, 2019, Pages 75.

The subject of the diploma thesis is the elaboration of project documentation for the construction of handball hall with facilities and restaurants, including the solution of sanitary installations. It also includes a proposal for the accommodation of handball sports teams, a restaurant with refreshments and the necessary sanitary facilities with changing rooms. Rainwater will be designed for reuse, the overflow will be solved by seepage. The water supply to the building will be solved by a new water connection connected from the public water supply line. Sewage disposal will be solved using a sewage connection. Documentation is prepared according to valid standards and decrees. The content of the thesis consists of a text part, drawing documentation and attachments.

Keywords: Rainwater reuse, sewerage, water supply.

# Obsah

Seznam použitého značení .....	9
1. Úvod.....	10
2. Technická zpráva.....	11
A. Průvodní zpráva.....	11
A.1 Identifikační údaje .....	11
A.1.1 Údaje o stavbě.....	11
A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi .....	11
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace .....	11
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	12
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	12
B. Souhrnná technická zpráva.....	13
B.1 Popis území stavby .....	13
a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území .....	13
b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem.....	13
c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby .....	13
d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.....	13
e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů .....	13
f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod. ....	14
g) Ochrana území podle jiných právních předpisů – památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.....	14
h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.....	14



i)	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území .....	14
j)	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.....	14
k)	Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.....	14
l)	Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě.....	15
m)	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.....	15
n)	Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí.....	15
o)	Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo .....	15
B.2	Celkový popis stavby .....	16
a)	Nová stavba nebo změna dokončené stavby, u změny údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí.....	16
b)	Účel užívání stavby.....	16
c)	Trvalá nebo dočasná stavba .....	17
d)	Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby .....	17
e)	Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů .....	17
f)	Ochrana stavby podle jiných právních předpisů – kulturní památka apod. ....	17
g)	Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod. ....	18
h)	Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod. ....	19
i)	Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy .....	20
j)	Orientační náklady stavby.....	20
C.	Situační výkresy .....	21
C.1	Situační výkres širších vztahů.....	21

C.2	Koordinační situační výkres.....	21
D.	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení .....	22
D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu .....	22
D.1.1	Architektonicko-stavební část.....	22
a)	Technická zpráva .....	22
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení.....	37
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení .....	38
D.1.4	Technika prostředí staveb .....	38
D.2	Dokumentace technických a technologických zařízení .....	60
a)	Technická zpráva .....	60
b)	Výkresová část.....	65
	Dokladová část .....	65
3.	Ekonomické zhodnocení .....	66
3.1	Ceníkové ceny za vodné .....	66
3.2	Předpokládané investiční náklady.....	66
3.3	Úspora pitné vody a stanovení prosté doby návratnosti.....	66
4.	Závěr.....	67
5.	Seznam použitých zdrojů .....	69
5.1	Zákony, vyhlášky a normy:.....	69
5.2	Internetové zdroje: .....	70
5.3	Použitý software.....	71
6.	Seznam výkresové dokumentace.....	72
7.	Seznam příloh.....	75

## Seznam použitého značení

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
C x/y	Pevnostní třída betonu, válcová/krychelná pevnost
PD	Projektová dokumentace
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
ČSN EN	Harmonizovaná Česká technická norma s evropskou normou
DN	Jmenovitý průměr
EPS	Expandovaný polystyrén
XPS	Extrudovaný polystyrén
HUP	Hlavní uzávěr plynu
Kč	Korun českých
m	Metr
mm	Milimetr
parc.č.	Parcelní číslo
PSČ	Poštovní směrovací číslo
Sb.	Sbírka zákonů
SO	Stavební objekt
U	Součinitel prostupu tepla
tl.	Tloušťka
k.ú.	Katastrální území
IČO	Identifikační číslo
PE	Polyethylen
m n.m.	Metrů nad mořem
1.NP	První nadzemní podlaží
2.NP	Druhé nadzemní podlaží
KKV	Kulový kohout s vypouštěním
KK	Kulový kohout přímý
ZK	Zpětná klapka
PV	Pojistný ventil
V	Vodoměr
TV	Teplá voda
SV	Studená voda
PENB	Průkaz energetické náročnosti budovy

# 1. Úvod

Předmětem diplomové práce je zpracování projektové dokumentace pro provádění stavby na házenkářskou halu se zázemím a restaurací, dle stavebního zákona č.183/2006 Sb. [17] v platném znění, vyhlášky č. 405/2017 Sb. [18], kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. Práce je provedena v rozsahu dle směrnice děkana FAST\_VYH\_17\_003.

Součástí diplomové práce je vypracování textové části, výkresové dokumentace a příloh.

Úkolem textové části spočívá ve vypracování průvodní zprávy, souhrnné technické zprávy a dokumentace stavby, dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů [18]. Dalším úkolem textové části je návrh vnitřního vodovodu a kanalizace, včetně návrhu bilance splaškových a dešťových vod, návrhu zařízení pro hospodaření s dešťovou vodou, návrhu vsakovacího zařízení pro dešťové vody a stanovení potřeby teplé vody a návrh způsobu přípravy teplé vody. V poslední části je ekonomicky zhodnocen návrh hospodaření s dešťovými vodami.

Výkresová dokumentace se skládá z výkresů pro realizaci novostavby házenkářské haly se zázemím a restaurací, výkresů vnitřní kanalizace, vnitřního vodovodu a přípojek inženýrských sítí, včetně výkresů zpětného využívání dešťových vod.

Přílohy tvoří výpočet posouzení stavebních konstrukcí z tepelně technického hlediska, výpočet schodiště, průkaz energetické náročnosti budov, výpočet bilancí splaškových a dešťových vod, dimenzování vnitřní kanalizace, výpočet potřeby teplé vody společně se stanovením potřeby tepla, objemy zásobníků a tepelného výkonu pro ohřev TV, návrh cirkulačního potrubí teplé vody, návrh cirkulačních čerpadel, stanovení výpočtového průtoku v přívodním potrubí, návrh pojistného ventilu, návrh expanzních nádob, dimenze požárního vodovodu, návrh akumulární nádrže na využívání dešťové vody, návrh čerpacího zařízení pro využívání dešťových vod, návrh vsakovacího zařízení. Návrh tloušťky tepelné izolace vodovodního potrubí a výpis zařizovacích předmětů.

## 2. Technická zpráva

### A. Průvodní zpráva

#### A.1 Identifikační údaje

##### A.1.1 Údaje o stavbě

###### a) Název stavby

Házenkářská hala se zázemím a restaurací

###### b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Ulice:	Dlouhá
PSČ:	735 42
Obec:	Těrlicko
Kód obce:	599158
Parcelní číslo:	23,25,24,26,40,31,32
Katastrální území:	Horní Těrlicko
Číslo kat. území:	766577
Okres:	Frýdek - Místek
Kraj:	Moravskoslezský

##### A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

Soukromý vlastník.

##### A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

###### Vypracovala:

Bc. Kamila Chmelářová  
Jelínkova 846  
731 00 Ostrava – Svinov

###### Vedoucí diplomové práce:

Ing. Pavel Gergela

###### Konzultant diplomové práce oboru pozemního stavitelství:

Ing. Eva Machovčáková, Ph.D.

## A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Objekty:

*Tab. č.1 Členění objektu*

Kód stavebního objektu	Název stavebního objektu
SO 01	Sportovní hala s restaurací

Technická a technologická zařízení:

*Tab. č.2 Členění objektu*

Kód stavebního objektu	Název stavebního objektu
IO 01	Novostavba kanalizační přípojky
IO 02	Novostavba vodovodní přípojky
IO 03	Novostavba přípojky elektrického vedení
IO 04	Novostavba plynovodní přípojky
IO 05	Novostavba dešťové kanalizace

## A.3 Seznam vstupních podkladů

*Tab. č.3 Seznam vstupních podkladů*

Provedené průzkumy	Součástí diplomové práce nebyly provedeny žádné podrobné průzkumy.
--------------------	--

Součástí vstupních podkladů je ČÚZK.

## **B. Souhrnná technická zpráva**

### **B.1 Popis území stavby**

#### **a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území**

Parcela č. 23,25,24,26,40,31,32, k.ú. Horní Těrlicko se nachází v zastavěném území. Jedná se o zástavbu rodinnými domy. Řešené území leží ve velmi atraktivní krajině s výhledem na hory. Stavební parcela se nachází na okraji obce Těrlicko, necelé čtyři kilometry od centra města. Stavební pozemek je v rovinném terénu a přístup na něj je z jižní světové strany. Na severní straně řešených parcel se nenachází žádná zástavba. V místní komunikaci vede hlavní kanalizační splaškový, plynovodní a vodovodní řad, na který bude sportovní hala s restaurací napojena samostatnými přípojkami. Výměra stavebních parcel je 28 950 m<sup>2</sup>.

Navrhované objekty jsou v souladu s charakterem území.

#### **b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem**

Projektová dokumentace splňuje podmínky kladené na území a způsob využití území v souladu s územním plánem obce.

#### **c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby**

Projektová dokumentace splňuje podmínky kladené na území a způsob využití území v souladu s územně plánovací dokumentací.

#### **d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území**

Výjimky z obecných požadavků na využívání území nejsou v návrhu použity.

#### **e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Není součástí diplomové práce. Nebylo zažádáno o závazná stanoviska dotčených orgánů.

**f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**

Geologický, hydrogeologický a stavebně historický průzkum ani žádný jiný není součástí zadání diplomové práce. Jedná se pouze o odhadované průzkumy stavebního pozemku.

**g) Ochrana území podle jiných právních předpisů – památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.**

Stavební parcely se nenachází v žádné památkové rezervaci, památkové zóně ani v žádném zvláště chráněném území. Území také nespadá do záplavového ani poddolovaného území. V blízkosti se nevyskytují žádné kulturní památky. Parcely nezasahují do žádného stávajícího ochranného a bezpečnostního pásma.

**h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Navržený objekt neleží v záplavovém a poddolovaném území. Nejsou ohroženy výskytem metanu a jinými negativními účinky.

**i) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavba nemá žádný negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Je v souladu s ochranou okolí. Odtokové poměry nebudou mít zásadní vliv na okolní stavby a pozemky. Jedná se o rovinný terén. Dešťová voda bude odváděna do akumulací nádrže a odtud bude zpětně využívána pro splachování toalet házenkářské haly a pro automatickou závlahu fotbalového hřiště, případ bude řešen zasakováním na pozemku.

**j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Asanace, demolice a kácení dřevin nebude prováděno. Na území se nenachází žádné dřeviny, jedná se o zatravněné území.

**k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Stavební parcely nemají žádné nároky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa. Jedná se o ostatní plochy.



**l) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**

Napojení na stávající technickou infrastrukturu je viditelné z koordinační situace. Na jižní straně se vyskytuje příjezdová cesta, která navazuje plynule na řešené území. Místní komunikace je stávající komunikace vyrobena z asfaltu a je napojena na nově navržené zpevněné plochy. Pod stávající komunikací se nachází stávající technická infrastruktura, na kterou je napojena novostavba technické infrastruktury navržených objektů. Dešťová kanalizace je navržena odtokem do akumulární nádrže, kde je pak využívána pro potřeby stavebníka. Kanalizace splašková je napojena na novostavbu kanalizační přípojky, která je dále napojena na stávající technickou infrastrukturu pod místní komunikací.

Přístup na stavební pozemek je zajištěn věčným břemenem. Objekt je navržen s bezbariérovým přístupem na pozemek.

**m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Není součástí diplomové práce.

**n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí**

*Tab. č.4 Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí*

Parc. číslo	Výměra [m <sup>2</sup> ]	Druh pozemku / využití	Vlastník	Omezení vlast. práva
23,25,24,2 6,40,31,32	25 810	ostatní plocha / jiná plocha	Soukromý vlastník	Nejsou evidována žádná omezení.

**o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**

*Tab. č.5 Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné pásmo*

Parc. číslo	Výměra [m <sup>2</sup> ]	Druh pozemku / využití	Vlastník	Omezení vlast. práva
23,25,24,2 6,40,31,32	25 810	ostatní plocha / jiná plocha	Soukromý vlastník	Nejsou evidována žádná omezení.

## B.2 Celkový popis stavby

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby, u změny údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Jedná se o novostavbu sportovní haly s restaurací a zázemím pro hráče.

## b) Účel užívání stavby

Tab. č.6 Účel užívání stavby

Stavební objekt	Název stavebního objektu	Základní kapacity	Účel užívání stavby
SO1	Házenkářská hala se zázemím a restaurací	Zast. plocha: 3 950 m <sup>2</sup> Obestavěný prostor: 43 392 m <sup>3</sup>	Stavba pro sport
SO2	Novostavba zpevněných ploch	Zast. plocha: 6 430 m <sup>2</sup>	Zpevněné plochy určené k pojezdu automobily a k pohybu osob a jejich rekreaci
IO 01	Novostavba kanalizační přípojky	Délka: 5,025 m Materiál potrubí: KG DN 200	Likvidace splaškových vod
IO 02	Novostavba vodovodní přípojky	Délka: 6,900 m Materiál potrubí: PE 100 RC, SDR 11	Přívod vody k objektu
IO 03	Novostavba přípojky elektrické energie	Délka: 12 m	Přívod elektrické energie do objektu
IO 04	Novostavba plynovodní přípojky	Délka: 10,0 m Materiál potrubí: PE 100	Přívod zemního plynu k objektu
IO 05	Novostavba dešťové kanalizace	Materiál potrubí: KG DN 160-315	Likvidace srážkových vod

**c) Trvalá nebo dočasná stavba**

*Tab. č.7 Trvalá nebo dočasná stavba*

Kód obj.	Název stavebního objektu	Trvalá stavba / dočasná stavba
SO 01	Sportovní hala s restaurací	Trvalá stavba
SO 02	Novostavba zpevněných ploch	
IO 01	Novostavba kanalizační přípojky	
IO 02	Novostavba vodovodní přípojky	
IO 03	Novostavba přípojky elektrického vedení	
IO 04	Novostavba plynovodní přípojky	
IO 05	Novostavba dešťové kanalizace	

**d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Není předmětem diplomové práce.

**e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Není předmětem diplomové práce.

**f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů – kulturní památka apod.**

Stavební parcely se nenachází v žádné památkové rezervaci, památkové zóně ani v žádném zvláště chráněném území. Území také nespadá do záplavového ani poddolovaného území. V blízkosti se nevyskytují žádné kulturní památky. Parcely nezasahuje do žádného stávajícího ochranného a bezpečnostního pásma.

**g) Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.**

*Tab. č.8 Navrhované parametry stavby*

<b>Stavební objekt</b>	<b>SO 01 – Sportovní hala s restaurací</b>
Účel stavby	Rodinný dům
Zastavěná plocha	3 950 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor SO 01	43 392 m <sup>3</sup>
Výška stavby:	10,400 m
Počet funkčních jednotek a jejich velikosti	8 ubyt. jednotka / 330 m <sup>2</sup>
Počet uživatelů	5 / 1 ubyt. jednotka

*Tab. č.9 Navrhované parametry stavby*

<b>Stavební objekt</b>	<b>SO 02 – Novostavba zpevněných ploch</b>
Účel stavby	Zpevněné plochy určené k pojezdu automobily a k pohybu osob a jejich rekreaci
Zastavěná plocha dlažby celkem	6 430 m <sup>2</sup>

*Tab. č.10 Navrhované parametry stavby*

<b>Stavební objekt</b>	<b>IO 01 - Novostavba kanalizační přípojky</b>
Účel stavby	Likvidace splaškových vod
Délka přípojky od revizní šachty	5,025 m

*Tab. č.11 Navrhované parametry stavby*

<b>Stavební objekt</b>	<b>IO 02 - Novostavba vodovodní přípojky</b>
Účel stavby	Přívod vody k objektům
Délka vodovodní přípojky	6,900 m

*Tab. č.12 Navrhované parametry stavby*

<b>Stavební objekt</b>	<b>IO 03 – Novostavba přípojky elektrického vedení</b>
Účel stavby	Přívod elektřiny k objektům
Délka připojení elektrické energie	12,00 m

*Tab. č.13 Navrhované parametry stavby*

<b>Stavební objekt</b>	<b>IO 04 – Novostavba plynovodní přípojky</b>
Účel stavby	Přívod plynu k plynoměrné skříni s HUP
Délka plynovodní přípojky	10,0 m

*Tab. č.14 Navrhované parametry stavby*

<b>Stavební objekt</b>	<b>IO 05 – Novostavba dešťové kanalizace</b>
Účel stavby	Likvidace dešťových vod

**h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.**

#### **Potřeby a spotřeby médií a hmot**

*Tab. č.15 Potřeby a spotřeby médií a hmot*

<b>Název media/hmoty</b>	<b>Roční potřeba/spotřeba media/hmoty</b>
Elektrická energie	- kWh
Pitná voda	730 m <sup>3</sup> /rok
Zemní plyn	114419 m <sup>3</sup> /rok
Spotřeba energií na vytápění a přípravu TV	248,817 GJ

#### **Hospodaření s dešťovou vodou**

*Tab. č.16 Hospodaření s dešťovou vodou*

<b>Způsob nakládání s dešťovou vodou</b>	<b>Roční bilance dešťových vod</b>
Dešťová voda je svedena ze střechy pomocí vnitřní dešťové kanalizace do retenční nádrže a odtud bude zpětně využívána pro splachování toalet házenkářské haly a pro automatickou závlahu fotbalového hřiště, přepad bude řešen zasakováním na pozemku.	2494 m <sup>3</sup> /rok

#### **Nakládání se splaškovými vodami**

Tab. č.17 Nakládání se splaškovými vodami

Způsob nakládání se splaškovými vodami	Roční bilance splaškových vod
Splaškové vody jsou odvedeny pomocí kanalizační splaškové přípojky, která je napojena na stávající kanalizační splaškový řad DN 400 PP.	3 223 m <sup>3</sup> /rok

## Celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí

### Odpady vzniklé při realizaci stavby

Odpady vzniklé při realizaci stavby nejsou součástí diplomové práce.

### Vytápění

Objekt bude vytápěn pomocí tepelného dvou plynových kondenzačních kotlů THERM 35 KDZ o maximálním tepelném výkonu 37 kW. Jako záložní zdroj je navržen stejný typ plynového kondenzačního kotle o max. tepelném výkonu 37 kW. Je uvažováno s teplovodní otopnou soustavou a to podlahovým vytápěním.

### i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Základní předpoklady výstavby nejsou součástí diplomové práce.

### j) Orientační náklady stavby

Tab. č.18 Orientační náklady stavby

Kód stavebního objektu	Název stavebního objektu	Náklady v Kč bez DPH
SO 01	Sportovní hala s restaurací	Náklady se odvíjí od rozpočtu objektů.
SO 02	Novostavba zpevněných ploch	
IO 01	Novostavba kanalizační přípojky	
IO 02	Novostavba vodovodní přípojky	
IO 03	Novostavba přípojky vedení elektrické energie	
IO 04	Novostavba plynovodní přípojky	Rozpočet není součástí diplomové práce
IO 05	Novostavba dešťové kanalizace	

## **C. Situační výkresy**

### **C.1 Situační výkres širších vztahů**

Není předmětem diplomové práce.

### **C.2 Koordinační situační výkres**

Obsažen v příloze: D.1.1. b) Architektonicko – stavební část – výkresová část.

## D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

### D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

#### D.1.1 Architektonicko-stavební část

##### a) Technická zpráva

#### Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Novostavba sportovní haly s restaurací je navržena jako dvoupodlažní, bez podsklepení jako stavba pro sport a rekreaci. Součástí sportovní haly je restaurace a ubytování pro hráče.

#### Kapacitní údaje

*Tab. č.19 Kapacitní údaje*

Stavební objekt	Název stavebního objektu	Základní kapacity	Účel užívání stavby
SO1	Házenkářská hala se zázemím a restaurací	Zast. plocha: 3 950 m <sup>2</sup> Obestavěný prostor: 43 392 m <sup>3</sup>	Stavba pro sport
SO2	Novostavba zpevněných ploch	Zast. plocha: 6 430 m <sup>2</sup>	Zpevněné plochy určené k pojezdu automobily a k pohybu osob a jejich rekreaci

#### Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

Návrh architektonického řešení stavby vychází z využití orientace objektu ke světovým stranám. Objekt je rozdělen na 3 části a každá má samostatný vchod. První částí je sportovní hala, která se nachází uprostřed budovy a spojuje pomocí chodby restauraci (východní světová strana) a ubytování pro hráče (západní světová strana). Stavba je navržena tak, aby sklon střechy byl situován na jižní světovou stranu a dešťové vody byly odváděny do zadní části pozemku a nenarušovaly celkový vzhled budovy. Hala je řešena jako bezbariérová dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. [1], o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.



## Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je navržen se třemi oddělenými vstupy. Přístup do zázemí sportovní haly a ubytování pro hráče je z jižní světové strany a do restaurace se vchází samostatně z východní světové strany. Zázemí sportovní haly se nachází ve střední části objektu, restaurace na východní světové straně a ubytování pro hráče, rozhodčí a trenéry na západní světové straně. Ve střední části sportovní haly se nachází dlouhá průchozí chodba pro hráče, trenéry a rozhodčí, která spojuje restauraci s ubytováním. V době zápasu a tréninku umožňuje průchod pouze hráčům, trenérům a rozhodčím mezi restaurací a zázemím sportovní haly pomocí čipových karet, které každý hráč obdrží při vstupu do objektu na recepci. Čipové karty jsou navrženy z důvodu neoprávněného vniknutí hostů restaurace do zázemí sportovní haly a ubytování. Recepce pro restauraci a zázemí sportovní haly je společná a průchozí.

Hlediště pro návštěvníky sportovní haly je umístěno nad šatnami hráčů ve druhém nadzemním podlaží. Maximální kapacita návštěvníků činí 300 lidí. Hygienické zázemí restaurace v 1.NP a 2.NP umístěné vedle hlavního schodiště, je zpřístupněna také pro návštěvníky haly.

Restaurace je tvořena dvěma nadzemními podlažími, které jsou spojeny společným komunikačním schodištěm. První nadzemní podlaží je rozvrženo, tak aby se v době největší špičky (např. během provozní doby restaurace se koná zápas) hosté restaurace míjeli s návštěvníky zápasu. Z toho důvodu byl navržen vchod do restaurace přímo naproti recepci a schodiště vedoucí do 2.NP. Druhé nadzemní podlaží je možno zpřístupnit pouze v době zápasu. Ve sportovní hale se nachází bezbariérový výtah umístěný uprostřed restaurace. Hygienické zázemí restaurace a sportovní haly pro návštěvníky je rovněž navrženo jako bezbariérové. Ze severní světové strany je přístup do restaurace pro zaměstnance. Zázemí restaurace je tvořeno kuchyní s gastro provozem, sklady pro odpad, nápoje, potraviny, chladicí boxy, přípravou masa, zeleniny, brambor a šatnami pro zaměstnance. Součástí restaurace je bar s výčepní technikou, který se nachází v obou podlažích. Pro manipulaci s potravinami a nápoji mezi 1.NP a 2.NP zázemí restaurace je navržen výtah pro zaměstnance. Mezi vchodem do restaurace a zázemím sportovní haly je dětský koutek s prosklenou stěnou.

Hráče, rozhodčí a trenéry je možno ubytovat do západní části sportovní haly ve druhém nadzemním podlaží. Součástí ubytování je 8 pokojů. Každý pokoj má samostatnou koupelnu spojenou s WC. Kapacita jednoho pokoje jsou 4 lůžka. V ubytovací části se nachází sklad a úklidová místnost. V prvním nadzemním podlaží západní části jsou místnosti určené ke skladování náčiní ve sportovní hale, posilovna k pronájmu veřejnosti a technická místnost.

## Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

### **Zemní práce**

Před zahájením výstavby objektů bude provedeno vytyčení stavby pomocí vytyčovacích laviček. Vzdálenosti a výšky vytyčovacích bodů je upřesněno ve výkresové části na vytyčovacím výkrese. Po vytyčení objektu dojde k sejmutí ornice v tloušťce 200 mm na celé ploše staveniště. Ornice bude umístěna na stávajícím pozemku mimo staveniště pro pozdější terénní úpravy. Po sejmutí ornice budou provedeny liniové výkopy bez svahování. Jedná se o rovinný terén, tudíž hloubka výkopů bude - 1,100 m od 0,000. Výkopy budou provedeny v šířce 1000 mm

Výkopové práce budou prováděny pomocí strojů. Stroje budou použity také na konečné terénní úpravy. Nevyužitá ornice bude odvezena na skládku. Výkopy a základovou spáru je nutné chránit před nepříznivými klimatickými vlivy. Před zahájením výstavby základů bude provedena kontrola výkopů. Musí být v souladu s projektovou dokumentací.

### **Základové konstrukce**

Základové konstrukce jsou navrženy jako základové patky dvoustupňové. Základové patky se skládají z monolitického betonu C25/30. První stupeň základové patky má rozměry 1600x1600x400 mm (délka x šířka x výška) a druhý stupeň 1000x1000x300 mm (délka x šířka x výška). K základové patce je ukotven železobetonový sloup o rozměrech 400x400 a je centricky zatížen. Spodní úroveň základu se nachází v nezamrzlé hloubce, která je stanovena pouze odhadem na 800 mm pod upraveným terénem. Z důvodu roznášecího úhlu patky menšího než 60° je nutno patku vyztužit minimálně ve spodním okraji, z důvodu nebezpečí propíchnutí patky sloupem. Mezi patky budou vloženy a osazeny základové prahy s ozubem se ztužující funkcí. Šířka základového prahu je 400 mm a výška celková výška 500 mm s horním ozubem vysokým 300 mm. Nad základovými patkami je navržena betonová deska tloušťky 150 mm z betonu C 20/25, která je vyztužena kari sítí 150/150/6 mm. Pod základovou desku bude umístěn podsypový štěrkopísek frakce 0/8 mm, tl. 40 mm a podsypový štěrk frakce 16/32, tl. 150 mm pro zhutnění zeminy a přesnost základové desky. V základové konstrukci budou vytvořeny prostupy pro inženýrské sítě (dešťová kanalizace, splašková kanalizace, vnitřní vodovod, přírodní a vratné potrubí otopné soustavy). Rozměry základových konstrukcí a prostupů pro inženýrské sítě jsou upřesněny ve výkresové části (výkres základů). Je nutné dodržovat technologické postupy. Pevnost betonu, množství a druh výztuže musí upřesnit statické řešení stavby – není součástí diplomové práce.

### **Svislé nosné konstrukce**

Sportovní hala se zázemím a restaurací je tvořena jako skeletový systém. Byl zvolen sloupový skeletový rámový systém o rozpětích 6,0 x 5,0 m. Jedná se o prefabrikované sloupy s ozuby s půdorysnými rozměry sloupů 400x400 mm. Výšky sloupů budou 3500 a 2750 mm.

V prvním nadzemním podlaží je navržena železobetonová stěna o tl. 300 mm z důvodu ukotvení schodiště. Stěna bude opatřena výztužnou tkaninou a lehčenou vnitřní omítkou Ytong, tl. 5 mm.

Skladby svislých nosných konstrukcí:

*Skladba nosného vnitřního zdiva – W3*

Malba bílá 2x	- mm
Univerzální penetrační nátěr	- mm
Lehčená vnitřní omítka Ytong	5 mm
DEKATHERM STANDARD + výztužná tkanina	
Vertex R 117 / Vertex R 131 nebo výztužná tkanina 122L	5 mm
Univerzální penetrační nátěr	- mm
ŽB STĚNA	300 mm
Univerzální penetrační nátěr	- mm
DEKATHERM STANDARD + výztužná tkanina	
Vertex R 117 / Vertex R 131 nebo výztužná tkanina 122L	5 mm
Lehčená vnitřní omítka Ytong	5 mm
Univerzální penetrační nátěr	- mm
Malba bílá 2x	- mm

**Svislé nenosné konstrukce**

Svislé nenosné obvodové nosné konstrukce budou tvořeny systémem YTONG P6-500 PDK tl. 250 mm (250 x 249 x 599 mm) celoplošně na tenkovrstvou maltu Ytong. Součástí skladby obvodového zdiva bude kontaktní zateplovací systém s tepelně izolační vrstvou expandovaného polystyrénu EPS 70 F tl. 200 mm. Fasáda bude omítnuta ze všech stran silikonovou omítkou BAUMIT SilikonTop, tl. 1,5 mm, barvy bílé (Baumit Life 0019 – structures 1K).

Sokl ve výšce 300 mm nad 0,000 bude kontaktně zateplen EPS Perimetrem tl. 160 mm. V interiéru bude obvodové zdivo omítnuto lehčenou vnitřní omítkou Ytong v tl. 5 mm. Je nutné dodržovat technologický postup. Umístění a zakreslení svislých nosných konstrukcí je upřesněno v příložené výkresové části.

Svislé nenosné vnitřní konstrukce jsou tvořeny systémem YTONG P2-200 PDK tl. 150 mm (150 x 249 x 599 mm) a tl. 150 mm (150 x 249 x 599 mm) celoplošně na tenkovrstvou maltu Ytong. Jedná se o zdivo vnitřní. Vnitřní příčky budou omítnuty lehčenou vnitřní omítkou Ytong tl. 5 mm. V koupelnách a toaletách bude realizována instalační předstěna ze sádkartonové příčky Rigips tl. 12,5 mm. Předstěna bude hluboká 150-200 mm. Výšky instalačních stěnových konstrukcí jsou definovány ve výkresové části projektové dokumentace. Umístění a zakreslení svislých nosných konstrukcí je upřesněno v příložené výkresové části.

Mezi hřištěm sportovní haly a restaurací s ubytováním je navrženo vápenopískové zdivo vnitřní SENDWIX 5DF-LP, tl. 300 mm celoplošně na tenkovrstvou maltu SENDWIX, aby nedocházelo k šíření hluku a vibrací ze sportovní haly do restaurace nebo ubytování.

#### *Skladba obvodového pláště – W1*

Tenkovrstvá pastovitá omítka Baunit SilikonTop, silikonová, zr.1,5 mm, barva: bílá (Baunit Life 0019 - structures 1K)	1,5 mm
Penetrační nátěr, weber.pas podklad UNI	- mm
DEK THERM STANDARD + výztužná tkanina	
Vertex R 117 / Vertex R 131 nebo výztužná tkanina 122L	5 mm
Expandovaný pěnový polystyrén, EPS 70 F	160 mm
Jednosložková lepicí hmota na bázi cementu DEK THERM STANDARD	20 mm
Penetrační nátěr	- mm
Zdivo YTONG P6-500	250 mm
Univerzální penetrační nátěr	- mm
Výztužná tkanina Ytong + penetrační nátěr	5 mm
Lehčená vnitřní omítka Ytong	5 mm
Univerzální penetrační nátěr	- mm
Malba bílá 2x	- mm

#### *Skladba soklového zdiva – W3*

Lehčená vnitřní omítka Ytong	5 mm
Lepicí stěrka vyztužena sklotextilní sítí	5 mm
Zdivo YTONG P6-500	250 mm
Asfaltový penetrační nátěr	- mm
SBS asfaltový modifikovaný pás, GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
Jednosložková lepicí hmota na bázi cementu DEK THERM STANDARD	10 mm
Perimetrická deska na sokl DEKPERIMETER SD 150	160 mm
Lepicí stěrka vyztužena sklotextilní sítí	5 mm
Univerzální penetrační nátěr	
Tenkovrstvá pastovitá omítka Baunit SilikonTop, silikonová, zr.1,5 mm, barva: bílá (Baunit Life 0019 - structures 1K)	1,5 mm

## Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1.NP bude provedena z předepjatých stropních panelů Spiroll o tl. 250 mm, které budou uloženy na stropní prefabrikované průvlaky s jednostrannými a oboustrannými ozuby. Výška průvlaku je 500 mm. Z důvodu stability celé konstrukce haly je doporučeno vyztužit skeletovou konstrukci pomocí stropních ztužidel. Podrobnější výpis stropních průvlaků, ztužidel a panelů je uveden ve výkresové dokumentaci – viz. půdorys stropu 1.NP.

### *Skladba vodorovné nosné konstrukce nad 2.NP – R*

PVC-P DEKPLAN 76	1,8 mm
EPS 100 S	120 mm
EPS 100 S	120 mm
DACO-KSD-R	4 mm
Asfaltová penetrace DEKPRIMER	- mm
Trapézový plech TR 150/280/0,75	150 mm

### *Skladba vodorovné nosné konstrukce nad 1.NP – F4*

Keramická dlažba	8 mm
Lepidlo flexibilní na bázi cementu	3 mm
Penetrace	- mm
Anhydrid	43 mm
Potrubí HPW Vícevrstvá trubka PEX/AL/PEX 16x2	16 mm
Systémová deska pro podlahové vytápění s tepelnou izolací	30 mm
PE fólie	- mm
Suchý písek, pro vyrovnání předpjetí	10 mm
Stropní předpjatý dutinový panel	250 mm
Vzduchová mezera	- mm
Zavěšený nosný profil (CD)	27 mm
Zavěšený montážní profil (CD)	27 mm
Sádrokartonová deska SDK 12,5 mm	
Univerzální penetrační nátěr	- mm
Malba bílá 2x	- mm

## **Překlady**

Nenosné naddveřní a nadokenní předklady budou tvořeny systémem Ytong-NEP 150-1250 (150 x 249 x 1 250 mm), Ytong-NEP 100-1250 (100 x 249 x 1 250 mm), Ytong-PSF 150-2000 (150 x 124 x 2 500 mm),

Nosné nadokenní a naddveřní překlady budou tvořeny systémem Ytong – NOP 250 – 1 250/1 500/1 750/2 000/2 250 (250 x 249 x 1250/1500/1750/2000/2250 mm) a Ytong – NOP 300 – 1 500/2 250 (300 x 249 x 1500/2250 mm).

## **Schodiště**

Uprostřed dispozice házenkářské haly se nachází hlavní monolitické železobetonové schodiště, které lemuje výtahovou šachtu uprostřed. Schodiště je navrženo jako dvouramenné. Konstrukce železobetonového schodiště je vetknuta to okolních ŽB stěn a výstupní rameno schodiště s podestou je opřeno o ŽB průvlak. Rozměry schodišťových stupňů jsou 170 x 300 mm (výška x šířka). Počet schodišťových stupňů je 22 a šířka ramene 1200 mm.

V restauraci se nachází druhé ŽB monolitická schodiště, ale pouze pro případ úniku. Rozměry schodišťových stupňů únikového schodiště jsou 170 x 300 mm (výška x šířka). Šířka schodišťového ramene činí 1350 mm. Výstupní rameno s podestou bude uloženo na průvlak s ozubem.

Třetí schodiště je umístěno v ubytovací části haly s 22 stupni o rozměrech 170 x 300 mm (výška x šířka).

Schodiště budou opatřena ocelovým madlem a zábradlím ve výšce 1 000 mm.

## **Výtahy**

Sportovní hala je řešena jako bezbariérová a uprostřed restaurace je umístěna výtahová šachta z železobetonu třídy C25/30 o tl.300 mm. Výtahová šachta je opatřena automatickými dveřními křídly. Výška hrubého dveřního otvoru kabiny činí 2280 mm. Hloubka výtahové šachty je vypočtena pomocí výpočetního programu dle výrobce na 9000 mm. Z důvodu dojezdu kabiny je hloubka prohlubně -1100 mm od upraveného terénu. Půdorysné vnitřní rozměry šachty pro umístění výtahové kabiny jsou 2000x2700 mm. Výtahová kabina je kotvena do železobetonových stěn o tl. 300 mm.

V zázemí restaurace je navržen samostatný výtah pro zaměstnance, který se skládá z výtahové šachty z železobetonu o tl. 300 mm a o vnitřních půdorysných rozměrech 3,050x 1,750 mm. Výška dveřního otvoru kabiny je rovněž 2280 mm. Celková výška výtahové šachty bude 8 200 mm.

## **Izolace proti vodě**

V místě, kde dochází ke styku soklového zdiva se zeminou bude umístěna izolace proti zemní vlhkosti z asfaltových pásů. Izolace bude vytažena 300 mm nad terén. V místě dveřních otvorů je izolace umístěna pod profil prahového rámu. Izolace proti radonu není potřeba z důvodu žádného výskytu radonu v místě staveniště – řešeno pouze odhadem, musí být ověřeno HG průzkumem, který není součástí diplomové práce.

Hydroizolace proti vodě bude natavena plamenem na základovou desku z modifikovaných asfaltových pásů GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4 mm.

Součástí střešní konstrukce bude hydroizolační vrstva PVC-P DEKPLAN 76 o tl. 1,8 mm.

## **Tepelná izolace**

Je navržen kontaktní fasádní zateplovací systém ETICS. Tepelně izolační desky budou z expandovaného pěnového polystyrénu Baumit EPS 70 F, tl. 160 mm, který bude kotven talířovými ocelovými hmoždinkami (8 ks / m<sup>2</sup>), které budou zapuštěny a zakryty izolačními víčky pro eliminaci bodových tepelných mostů. Na polystyrén bude natažena výztužná tkanina 122L ve stěrci o tl. 5 mm a nanesen válečkem penetrační nátěr. Omítka bude zvolena tenkovrstvá pastovitá Baumit SilikonTop o tl. 1,5 mm.

V podlahách v 1.NP bude použita tepelněizolační vrstva z expandovaného pěnového polystyrénu EPS 100 S, který bude kladen ve dvou vrstvách s překrytím spár o celkové tl. 180 mm.

Na střešní konstrukci bude použita tepelněizolační vrstva EPS 100 S o tl. 2x100 mm.

V soklové části objektu jsou navrženy tepelně izolační erimetrická deska na sokl DEKPERIMETER SD 150, tl. 160 mm.

## **Kročejová izolace**

Ve 2.NP bude volně položena systémová deska podlahového vytápění včetně kročejové izolace v tl. 20 mm. Kročejovou izolací docílíme odhlučnění 1.NP od 2.NP.

## **Střešní plášť**

Ve druhém nadzemním podlaží budou tvořit nosnou konstrukci ocelové vazníky I500 kotvené k ŽB sloupu o celkové délce 39,8 m. K ocelovým vazníkům budou připevněny vaznice I140 délky 6,4 m. Ztužující funkci střešní konstrukce budou plnit ocelová ztužidla lisovaná za studena o průměru 60 mm. Na nosnou konstrukci bude uložen trapézový plech TR 150/280/0,75. Na trapézový plech bude nanесena válečkem asfaltová penetrace DEKPRIMER a celoplošně nalepen DACO-KSD-R. EPS 100 S o celkové tloušťce 140 mm bude volně položen na vrstvu parozábrany. Poslední a zároveň hydroizolační vrstvou je PVC-P DEKPLAN 76, tl 1,8 mm.

### *Skladba střešní konstrukce – R*

PVC-P DEKPLAN 76	1,8 mm
EPS 100 S	120 mm
EPS 100 S	120 mm
DACO-KSD-R	4 mm
Asfaltová penetrace DEKPRIMER	- mm
Trapézový plech TR 150/280/0,75	150 mm

### **Vnější povrchy**

Povrchová vnější úprava soklového zdiva bude upraven natažením tenkovrstvé pastovité omítky Baumit SilikonTop, zrnitosti 1,5 mm, barvy bílé (Baumit Life 0019 – structures 1K).

Obvodové zdivo bude upraveno natažením tenkovrstvé pastovité omítky Baumit SilikonTop, zrnitosti 1,5 mm, barvy bílé (Baumit Life 0019 – structures 1K).

### **Vnitřní povrchy**

Vnitřní omítka pro soklové a obvodové zdivo a vnitřní zdivo bude lehčená vnitřní omítka Ytong tl. 5 mm, na kterou bude nanesen válečkem univerzální penetrační nátěr a 2x malba bílá.

Pod stropní konstrukci bude zavěšen nosný a montážní profil CD celkové tl. 70 mm pro přišroubování sádrokartonové desky-běžné/impregnované tl. 12,5 mm. Sádrokartonová deska bude natřena univerzálním penetračním nátěrem a malbou bílou ve dvou vrstvách. Vytvořena instalační vzduchová mezera v podhledu tl. 250 a 500 mm bude sloužit k rozvodu elektroinstalace, umístění zářivkových svítidel, zdravotně technických instalací a vzduchotechnických rozvodů.

Na toaletách a v koupelnách je navržen obklad od firmy RAKO na celou výšku místnosti, konkrétně bude vybrán dle požadavků investora. Jedná se o keramický obklad, který bude kladen do stavebního tmelu.

### **Podlahy**

Skladby veškerých podlah jsou uvedeny ve výkresové části projektové dokumentace. Jako nášlapné vrstvy jsou navrženy keramické dlažby a ve sportovní hale elastická polyuretanová podložka. V místnostech, kde je nášlapnou vrstvou keramická dlažba bude roznášecí vrstvou betonová mazanina. V ostatních místnostech bude jako roznášecí vrstva použit anhydrit.



### *Skladba podlahy – F1*

Elastická polyuretanová podložka	10 mm
Tmel Herculán EG 120 Herculán EX 800 (2x)	
Anhydrit (samonivelační deska)	44 mm
Potrubí HPW Vícevrstvá trubka PEX/AL/PEX 16x2	16 mm
Systémová deska podlahového vytápění	20 mm
PE folie	0,15 mm
Expandovaný pěnový polystyrén - EPS 100 S - kladeno ve dvou vrstách s překrytím spar tl. 160 mm	2x80 mm
SBS modifikovaný asfaltový pás - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
Asfaltový penetrační nátěr	- mm
Železobetonová základová deska vyztužena při obou površích	
KARI síti 6/150/150 mm	150 mm
Podsypový štěrkořísek fr 0/8	40 mm
Podsypový štěrk fr 16/32	150 mm

### *Skladba podlahy – F2*

Keramická dlažba	8 mm
Lepidlo flexibilní na bázi cementu	3 mm
Asfaltový penetrační nátěr	- mm
Betonová mazanina	43 mm
Potrubí HPW Vícevrstvá trubka PEX/AL/PEX 16x2	16 mm
Systémová deska podlahového vytápění s kročejovou izolací	20 mm
PE folie	0,15 mm
expandovaný pěnový polystyrén - EPS 100 S - kladeno ve dvou vrstách s překrytím spar tl. 160 mm	2x80 mm
SBS modifikovaný asfaltový pás - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
Asfaltový penetrační nátěr	- mm
Železobetonová základová deska vyztužena při obou površích	
KARI síti 6/150/150 mm	150 mm
Podsypový štěrkořísek fr 0/8	40 mm
Podsypový štěrk fr 16/32	150 mm
Rostlý terén	

#### *Skladba podlahy – F3*

Keramická dlažba	8 mm
Lepidlo flexibilní na bázi cementu	3 mm
Penetrace	- mm
Betonová mazanina	43 mm
Potrubí HPW Vícevrstvá trubka PEX/AL/PEX 16x2	16 mm
Systémová deska pro podlahové vytápění s tepelnou izolací	30 mm
PE fólie	- mm
Suchý písek, pro vyrovnání předpjetí	10 mm
Stropní předpjatý dutinový panel	250 mm
Vzduchová mezera	500 mm
Zavěšený nosný profil CD	35 mm
Zavěšený montážní profil CD	35 mm
Sádrokartonová deska - bežná / impregnovaná	12,5 mm
Univerzální penetrační nátěr	- mm
Malba bílá 2x	- mm

#### *Skladba podlahy – F4*

Keramická dlažba	8 mm
Lepidlo flexibilní na bázi cementu	3 mm
Penetrace	- mm
Anhydrid	43 mm
Potrubí HPW Vícevrstvá trubka PEX/AL/PEX 16x2	16 mm
Systémová deska pro podlahové vytápění s tepelnou izolací	30 mm
PE fólie	- mm
Suchý písek, pro vyrovnání předpjetí	10 mm
Stropní předpjatý dutinový panel	250 mm
Vzduchová mezera	- mm
Zavěšený nosný profil (CD)	27 mm
Zavěšený montážní profil (CD)	27 mm
Sádrokartonová deska SDK 12,5 mm	
Univerzální penetrační nátěr	- mm
Malba bílá 2x	- mm

#### *Skladba podlahy – F5*

Vinylový plovoucí podlaha	10 mm
Mirelon	2 mm
Anhydrit (samonivelační deska)	42 mm
Potrubí HPW Vícevrstvá trubka PEX/AL/PEX 16x2	16 mm
Systémová deska pro podlahové vytápění s tepelnou izolací	30 mm
PE fólie	- mm
Suchý písek, pro vyrovnání předpjetí	10 mm
Stropní předpjatý dutinový panel	250 mm
Vzduchová mezera	- mm
Zavěšený nosný profil (CD)	27 mm
Zavěšený montážní profil (CD)	27 mm
Sádrokartonová deska SDK přišroubováno	12,5 mm
Univerzální penetrační nátěr	- mm
Malba bílá 2x	- mm

#### *Skladba podlahy – F6*

Keramická dlažba	8 mm
Lepidlo flexibilní na bázi cementu	3 mm
Penetrace	- mm
Betonová mazanina	79 mm
PE folie	0,15 mm
expandovaný pěnový polystyrén - EPS 100 S - kladeno ve dvou vrstách s překrytím spar tl. 160 mm	2x80 mm
SBS modifikovaný asfaltový pás - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4 mm
Asfaltový penetrační nátěr	- mm
Železobetonová základová deska vyztužena při obou površích	
KARI síti 6/150/150 mm	150 mm
Podsypový štěrkopísek fr 0/8	40 mm
Podsypový štěrk fr 16/32	150 mm
Malba bílá 2x	- mm

## **Výplně otvorů**

### ***Okna***

Veškerá okna a okenní soustavy jsou navržena jako hliníková okna od firmy Schüco. Z důvodu zvolení objektů jako nízkoenergetických bude použita hliníková okna Schüco AWS, jedná se o okna s izolačním trojsklem, která jsou vhodná pro nízkoenergetické či pasivní domy.

- součinitel prostupu tepla okna  $U_w = 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- součinitel prostupu tepla rámu okna  $U_{f,\max} = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- součinitel prostupu tepla zasklení okna  $U_{g,\max} = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

### ***Dveře***

Veškeré vstupní dveře jsou dvoukřídlé a automatické s radarovým senzorem o rozměrech 2,00 x 3,50 m (šířka x výška). Ostatní exteriérové dveře jsou navrženy od firmy SCHUCO (Schüco ADS, hliníkové – tmavě šedá barva). V interiéru jsou navrženy dveře od firmy SAPELI. Rozměry dveří a oken jsou uvedeny podrobněji ve výkresové dokumentaci.

- součinitel prostupu tepla dveří  $U_D = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

## **Klempířské výrobky**

Mezi klempířské prvky navržené pro objekt sportovní haly patří vnější veškeré parapety, které jsou zpracovány z plechu o tl. 0,7 mm s pozinkovaným povrchem. Střešní konstrukce bude doplněna okapním nosem proti zatékání vody na fasádu rovněž z pozinkovaného plechu o tl. 0,7 mm.

## **Zámečnické výrobky**

Vnější a vnitřní schodiště budou opatřeny ocelovým zábradlím o výšce 1 000 mm. Zábradlí bude tvořeno vodorovnými ocelovými tyčemi. Minimální vzdálenost vodorovných tyčí by měla být 180 mm. Dalšími zámečnickými výrobky bude ocelový žebřík pro výlez na střechu, žebřík je navržen šířky 420 mm a je opatřen ocelovým bezpečnostním košem. Je ukotven na střešní konstrukci a fasádu.

## **Povrchové úpravy kolem stavby**

Okolo obvodového zdiva je vybudován kačírek s kamenivem frakce 16/32 mm o šířce 500 mm. Kačírek chrání budovu před odstřiky srážkové vody na fasádu. Okapový chodník je opatřen plastovým neviditelným zahradním obrubníkem.

## **Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí**

Objekt je navržen tak, aby splňoval veškerá bezpečnostní opatření. Při návrhu byly dodrženy veškeré předpisy z vyhlášky č. 268/2009 Sb. [2], o technických požadavcích na stavby § 15. Manipulace se stavebním materiálem na stavbě musí být dodrženy dle technologických postupů daného výrobce.

Pro ochranu zdraví a bezpečnost byl navržen na objektu hromosvod a přepěťový jistič. Detailnější specifikace jímací soustavy nejsou předmětem diplomové práce.

### Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika – hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

#### *Tepelná technika*

Bylo provedeno tepelně technické posouzení skladeb konstrukcí, které tvoří obálku budovy podle kritérií ČSN 73 0540-2/2011 [3].

Součástí přílohy je výpočet energetického štítu obálky budovy a výpočet průkazu energetické náročnosti budovy.

#### *Osvětlení*

Místnosti objektů budou osvětleny denním světlem. Umělé použité osvětlení bude sloužit jako doplněk k dennímu světlu min. 500 lx.

#### *Oslunění*

Objekty jsou navrženy tak, aby nejvíce bylo využito jižní fasády pro osvětlení a oslunění objektů. Na západní straně nedochází k velkému oslunění fasády, z tohoto důvodu je navrženo minimální počet oken.

#### *Akustika/hluk*

Objekty a okolí splňují akustické požadavky dle ČSN 73 0532 (Akustika-Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků-Požadavky) [4].

### Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Požární ochranu konstrukcí budou tvořit hromosvody, z důvodu možnosti udeření blesku. Hromosvod bude umístěn na střešní konstrukci 1 m nad střešní pláště. Skládá se z jímací tyče o výšce 1 m, která bude umístěna v každém rohu střešní konstrukce a bude napojena na drát FeZn o průměru 8 mm. Drát FeZn bude umístěn na kraj střešní konstrukce po celém obvodu a bude sveden do základové spáry, kde bude navazovat na zemnicí pásek. Zemnicí pásek musí být vyveden minimálně 2 m nad terén, kvůli napojení k hromosvodu.

### Údaje o požadované jakosti navržených konstrukcí a o požadované jakosti provedení

Stavební materiál je navržen a bude proveden v požadované jakosti. Detailní řešení není součástí diplomové práce.

Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Není předmětem diplomové práce.

Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele

Není předmětem diplomové práce.

Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných

Není předmětem diplomové práce.

Výpis použitých norem, vyhlášek a zákonů

- Vyhláška č. 398/2009 Sb.: *O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. Praha: Pro Ministerstvo pro místní rozvoj a Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydalo Informační centrum ČKAIT, 2011;
- Vyhláška č. 268/2009 Sb.: *O technických požadavcích na stavby*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009;
- ČSN 730540-2: *Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky*. Praha: Český normalizační institut, 2011;
- Zákon č. 225/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb.: *O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související předpisy: platné pracovní znění stavebního zákona s vyznačením změn*. Brno: Ústav územního rozvoje, 2017;
- Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb.: *O dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.* Praha: Ministerstvo vnitra, 2017;
- Vyhláška č. 268/2009 Sb.: *O technických požadavcích na stavby*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009;
- Vyhláška č. 502/2006 Sb.: *O obecných technických požadavcích na výstavbu*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009;

- Vyhláška č. 78/2013 Sb.: *O energetické náročnosti budov*. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2013.

#### **a) Výkresová část**

C.2	Koordinační situace	1:500 / A2
D.1.1.01	Půdorys základů	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.02	Půdorys 1.NP	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.03	Půdorys 2.NP	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.04	Půdorys stropu 1.NP	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.05	Půdorys stropu 2.NP	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.06	Půdorys střechy	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.07	Řez objektem A-A', Řez objektem B-B'	1:50 / 2100x594 mm
D.1.1.08	Pohledy	1:50 / 1260x420 mm
D.1.1.09	Architektonická studie 1.NP	1:125/841x420 mm
D.1.1.10	Architektonická studie 2.NP	1:125/841x420 mm

#### **b) Dokumenty podrobností**

Není předmětem diplomové práce.

### **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

#### **a) Technická zpráva**

Není předmětem diplomové práce.

#### **b) Podrobný statický výpočet**

Není předmětem diplomové práce.

### c) Výkresová část

Není předmětem diplomové práce.

### D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Není předmětem diplomové práce.

### D.1.4 Technika prostředí staveb

#### D.1.4.1 Zdravotně technické instalace

##### a) Technická zpráva

Bilance potřeby médií, resp. energií, tlakových poměrů, druhů připojení a sítí, typy poskytovaných služeb, množství odpadů vzniklých provozoven včetně odpadních vod apod.

##### - Výpočet bilance splaškových vod:

Bilance splaškových vod byla vypočtena s ohledem na maximální možnou kapacitu sportovní haly. V tabulce jsou uvedeny jednotlivé části házenkářské haly a přiřazena roční potřeba vody, která byla stanovena dle vyhlášky 120/2011 Sb. [5], kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). Na základě tab. č. 20 byla stanovena celková roční potřeba vody na 3 223 m<sup>3</sup>/rok.

*Tab. č. 20 Stanovení roční potřeby vody*

Část objektu	Kapacity	Počet dnů v týdnu	Roční potřeba vody [m <sup>3</sup> /rok]	Počet provozních dní v roce
Sportovní hala/zázemí	105 hráčů	5	20	250
Sportovní hala/hlediště	400 návštěvníku	2	20	115
Restaurace/zázemí	65 zaměstnanců	5	80	250
Restaurace/hosté	400 hostů	2	19	115
Restaurace/	8 myček	7	60	365



Ubytování/hráči	32 hráčů	2 + prázdniny	45	175
Ubytování/praní	2 pračky	2 + prázdniny	1	175

**- Výpočet bilance dešťových vod:**

Celkový roční objem dešťových srážek s ohledem na střechu o celkové ploše 3950 m<sup>2</sup> vyšel 2 494 m<sup>3</sup>/rok. Ve výpočtu je uvažováno s ročním úhrnem srážek pro moravskoslezský kraj 877 mm. Podrobnější výpočet je popsán v příloze č. 4.

Popis technického řešení, funkce a uspořádání instalace a systému

**Vnitřní a venkovní vodovod**

**- Vnitřní vodovod**

Házenkářská hala se zázemím a restaurací je napojena na novou vodovodní přípojku z potrubí PE 100 RC, De 63 na stávající vodovodní řad vedený pod místní komunikaci. Napojení na vodovodní řad je pomocí navrtávacího pásu 5320 DN 110 ZAK46 PVC, PE a šoupěte ISO 2810 ZAK46 D63, se zákopovou soupravou a litinovým poklopem. Vodovodní přípojka je ukončena na parc. č. 24 vodoměrnou sestavou uvnitř vodoměrné šachty AK-VODO 180/120/150 S o rozměrech 1 800 x 1 200 x 1 500 mm (délka x šířka výška). Dopojení vnitřního vodovodu na parc. č. 24 z potrubí PE 100 RC, De 63 je přivedeno do technické místnosti č. 1.41 a odtud dále do technické místnosti restaurace (1.72). Prostup potrubí základovou deskou bude vyvedeno ve dvouvrstvé korugované chráničce ukončenou těsníci manžetami. Nad prostupem potrubí základovou deskou dochází ke změně materiálu potrubí na polypropylen PP-R, PN 20.

Přívod pitné vody bude napojen uvnitř objektu na dva zásobníky teplé vody. V technické místnosti 1.41 je přívod studené vody napojen na stacionární nepřímotopný zásobník OKC 1000 NTR/BP, určený pouze pro okruh teplé vody v zázemí sportovní haly a ubytování. Restaurace ve sportovní hale je řešena se samostatným okruhem teplé vody, včetně vlastního stacionárního nepřímotopného zásobníku OKC 750 NTR/BP.

Před napojením potrubí studené vody do zásobníku teplé vody je nutno instalovat pojistnou sestavu složenou z expanzní nádoby o objemu, pojistného ventilu, tlakoměru, zpětného ventilu a kulového kohoutu s vypouštěním.

Z důvodu dopouštění vody do otopné soustavy je nutno instalovat v technických místnostech automatický dopouštěcí ventil DN 15 na přívod studené vody do zásobníku v blízkosti plynového kondenzačního kotle maximálně 150 mm.

Ležaté, stoupací a přípojovací potrubí bude vedeno v podhledu o tl. 500 mm (v místě průvlaku tl. 250 mm), v drážce nebo v sádkartonových předstěnách o tl. 150-200 mm. Minimální sklon potrubí bude 0,3 % směrem k vypouštěcím armaturám. Kotvení potrubí a výškové umístění přívodu vody bude dle montážních návodů dodavatelů.

#### **- Zpětné využívání dešťových vod**

Dešťové odpadní vody jsou navrženy pro zpětné využívání ke splachování toalet a pisoárů. Hlavním zařízením pro využívání srážkových vod je betonová akumulční nádrž NO1548. Jedná se o typovou rámovou nádrž složenou z dílců o šířce 3 600 mm a výšce 2 600 mm. Celková velikost nádrže je 3,6 x 21,59 x 2,6 m. Pomocí instalovaného filtru AS-PURAIN PR 300 v akumulční nádrži je zachycená dešťová voda zbavena nečistot a lze ji dále využívat pro splachování toalet a pisoárů.

Z nádrže povede sací potrubí PE 100 RC do technické místnosti 1.41 a 1.72. Sací potrubí povede v nezámrazné hloubce v chrániče z korugovaného dvouvrstvého potrubí společně s napájecím kabelem. Nad prostupem základovou deskou potrubím do objektu dochází ke změně materiálu na polypropylen PP-R, PN 20. Rozvody dešťové vody pro restauraci jsou odděleny od zázemí sportovní haly a ubytování a obsahují vlastní čerpací zařízení. Návrh s výpočtem čerpacích zařízení je uveden v příloze č. 19. Na přívodním potrubí dešťové vody je jak pro potřeby restaurace, tak pro sportovní halu se zázemím a ubytováním uvnitř objektu umístěna vodoměrná sestava.

Ležaté, stoupací a přípojovací potrubí bude vedeno v podhledu o tl. 500 mm (v místě průvlaku tl. 250 mm), v drážce nebo v sádkartonových předstěnách o tl. 150-200 mm. Minimální sklon potrubí bude 0,3 % směrem k vypouštěcím armaturám. Kotvení potrubí a výškové umístění přívodu vody bude dle montážních návodů dodavatelů.

Čerpání dešťových vod je zajištěno pomocí řídicí jednotky AS-RAINMASTER Favorit [26] umístěné v technických místnostech haly. Z důvodu velké dopravní výšky čerpadla je nutno nainstalovat v restauraci dvě řídicí jednotky, naopak v technické místnosti pro zázemí sportovní haly a ubytování vystačí pouze jedna řídicí jednotka. Součástí jednotky je vestavěné vícestupňové čerpadlo.

V automatickém režimu si přivádí samonasávací membránová čerpadla dešťovou vodu z akumulční nádrže k právě používaným spotřebičům. Je-li v akumulční nádrži nedostatek dešťové vody, automaticky se přepne elektrický třicestný kulovitý ventil na režim zásobování pitnou vodou. Sací potrubí z akumulční nádrže je pak uzavřeno a voda pro použití je brána ze zásobní nádržky, umístěné přímo v automatické jednotce RM. Zásobní nádržka je doplňována pitnou vodou přes plovákový ventil.

Zařízení RM Favorit je namontováno na zeď pomocí přiložených držáků na stěnu. Rozestupy a minimální odstupy je nutno dodržet dle montážních návodů dodavatelů.

#### **- Cirkulace teplé vody**

Návrh cirkulace teplé vody byl proveden dle ČSN 75 5455 [6] a je uveden v příloze č. 10. Rozvody cirkulačního potrubí pro potřeby restaurace jsou odděleny od cirkulačního potrubí sportovní haly se zázemím a ubytováním. Na vstupu cirkulačního potrubí do zásobníků teplé vody jsou nainstalovány cirkulační sestavy, které se skládají z kulového kohoutu, mechanického filtru, oběhového čerpadla, zpětného ventilu a kulového přímého kohoutu. Výpočet cirkulačních čerpadel je uveden v příloze č. 11. Cirkulační potrubí je zhotoveno z polypropylenového potrubí PP-R, PN 20 a je vedeno mezi potrubím teplé a studené vody. Na vedlejších a koncových větvích jsou umístěny automatické vyvažovací ventily pro vyvažování cirkulačních průtoků teplé vody. Ventily automaticky regulují teplotu cirkulující vody. Teplotu cirkulace lze na stupnici ventilů nastavit v rozsahu 37-65°. Minimální sklon potrubí je rovněž 0,3 % směrem k vypouštěcím armaturám.

#### **- Požární vodovod**

V objektu je dimenzován mokrý systém požárního vodovodu, tak aby byl zajištěn požadovaný průtok vody s hydrodynamickým přetlakem 0,2 MPa. V objektu je navrženo celkem 5 požárních hydrantů. V technické místnosti 1.41 nad prostupem pitné vody základovou deskou je napojen požární vodovod. Ve výšce 0,6 m nad podlahou je umístěn kulový kohout s vypouštěním a hlavní uzavěr vody.

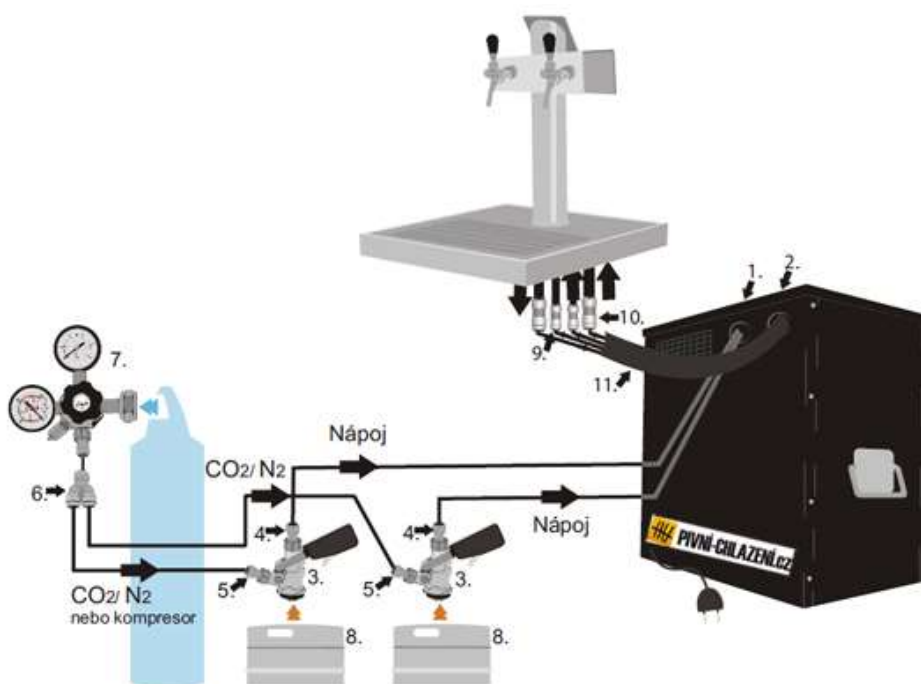
Průtok vody z uzavíratelné proudnice je minimálně 0,3 l/s. Nejdlejší místo požárního úseku je od odběrného místa vzdálena nejvýše 30 m, pro navržený hadicový systém se zploštilou hadicí. Požární vodovod je veden uvnitř objektu v podhledu a v drážce z materiálu pozinkované oceli. Velikosti dimenzí a vedení potrubí je podrobněji popsáno ve výkresové dokumentaci. Součástí přílohy č. 17 je dimenzování požárního vodovodu.

#### **- Výčepní technika, včetně rozvodů**

V prvním nadzemním podlaží restaurace jsou navrženy 3 výčepní stojany LINDR. Jeden výčepní stojan obsahuje 2 výčepní kohouty pro čepování piva a nápojů. Ve druhém nadzemní podlaží jsou rovněž navrženy 3 výčepní stojany. Dva stojany obsahují 2 výčepní kohouty a poslední stojan obsahuje pouze jeden výčepní kohout. Stojany jsou vyrobeny z nerezů a průměr pivního vedení ve stojanu je 8 x 0,5 mm. Výčepní stojany budou napojeny pod výčepním dřezem na rychlospojky pro dochlazování JG přímé 12,7 x 8 mm a rychlospojky pro nápoj JG SS 9,5 x 8,0 mm. Pod výčepním dřezem je umístěn stroj Lindr AS-80 Green Line, který obsahuje vstup pro nápoj v nápojové hadici o průměru 9,5 mm a výstup chlazeného nápoje v pythonu 2+2 (2x vzduchová hadice + 2x nápojová hadice). V místnosti skladu nápojů 1.78 jsou umístěny a připraveny tanky, včetně kompresu (dodávka

tlakového vzduchu) pro napojení pивního a nápojového potrubí o rozměrech 6,7 x 9,5 mm. Princip napojení potrubí na chladicí stroj a výčepní stojan je na obrázku 1 [23]. Potrubí je vedeno v podlaze.

Uvnitř skladu nápojů je nutné umístit vybavení pro sanitaci potrubí a čištění a desinfekci tanků. Pivo je v nerezových tancích o objemu deset nebo pět hektolitřů uloženo ve speciálním nepropustném polypropylenovém vaku. Pro zachování dokonalé hygieny se použije pro každou dávku piva nový, absolutně sterilní vak.



Obrázek 1 - Schéma zapojení výčepního zařízení

#### - Dimenzování

Vnitřní vodovod studené a teplé vody, cirkulace teplé vody, požární vodovod a rozvody dešťové vody jsou dimenzovány podle ČSN 75 5455 [6] – Výpočet vnitřních vodovodů. V příloze č. 9, 10, 17 jsou doloženy výpočty dimenzí vodovodu. Výpočtové průtoky se stanoví ze vztahu pro restaurace a sportovní haly:

$$Q_D = \sum_{i=1} Q_{Ai} \cdot \sqrt{n_i} \text{ [l/s]} \quad (1)$$

Kde:  $Q_A$  je jmenovitý výtok jednotlivými druhy odběrných míst [l/s];  
 $n$  je počet odběrných míst [-].

$$Q_D = \sum \varphi \cdot Q_A \cdot n \text{ [l/s]} \quad (2)$$

Kde

$Q_A$  je jmenovitý výtok jednotlivými druhy odběrných míst [l/s];

$n$  je počet odběrných míst [-];

$\phi$  je součinitel odběru vody u odběrných míst stejného druhu [-].

#### - Měření odběru SV

Měření odběru vody je naistalováno uvnitř vodoměrné šachty na parc. č. 24. Uvnitř šachty je umístěna vodoměrná sestava, která se skládá z kulového kohoutu KK 63, redukce před a za vodoměrem R 63/50, kulového kohoutu s odvodňovacím ventilem KKV 63, zpětným ventilem ZK 63 a vodoměru V 50.

#### - Materiál

Vnitřní vodovod studené a teplé vody společně s cirkulačním a dešťovým potrubím je tvořen z polypropylenového potrubí PP-R, PN 20. Rozvody vnitřního požárního vodovodu jsou z materiálu pozinkované oceli. Venkovní rozvod bude z PE 100 RC. Profily potrubí jsou od D 16 x 2,7 mm až D 63 x 10,5 mm.

#### - Tepelná izolace

Potrubí teplé a studené vody, včetně cirkulačního potrubí bude opatřeno návlečnou tepelnou izolací. Minimální tloušťka tepelné izolace vodovodního potrubí je vypočtena v souladu s vyhl. 193/2007 Sb. v platném znění, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu [7].

Tab. č. 20 Navržené tloušťky tepelných izolací potrubí studené vody

Průměr potrubí	Tepelná izolace kruhová návlečná	Tloušťka izolace
16 x 2,7	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	13 mm
20 x 3,4	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	13 mm
25 x 4,2	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	13 mm
32 x 5,4	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	13 mm
40 x 6,7	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	13 mm
50 x 8,4	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	13 mm
63 x 10,5	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	13 mm

Tab. č. 21.a Navržené tloušťky tepelných izolací potrubí teplé vody

Průměr potrubí	Tepelná izolace kruhová návlečná	Tloušťka izolace
16 x 2,7	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	25 mm
20 x 3,4	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	30 mm
25 x 4,2	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	30 mm

32 x 5,4	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	40 mm
40 x 6,7	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	40 mm

*Tab. č. 21.b Navržené tloušťky tepelných izolací potrubí teplé vody*

<b>Průměr potrubí</b>	<b>Tepelná izolace kruhová návlečná</b>	<b>Tloušťka izolace</b>
50 x 8,4	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	40 mm
63 x 10,5	Izolační pouzdro z PE, ( $\lambda_{\min} = 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ )	40 mm

#### - Vedení potrubí

Potrubí bude vedeno v podhledu výšky 500 mm (v místě průvlaku pouze 250 mm), v tepelné izolaci podlahy, v drážce nebo v instalačních předstěnách, tl. 150-200 mm. Minimální sklon potrubí bude 3 % směrem ke vypouštěcím armaturám nebo ke stoupacímu potrubí. Prostupy vodovodního potrubí svislými a vodorovnými konstrukcemi jsou opatřeny ocelovou chráničkou.

#### - Příprava TV

Návrh přípravy teplé vody je proveden dle ČSN 06 0320 [8].

V technické místnosti 1.41 je navržen stacionární nepřímotopný zásobník OKC 1000 NTR/BP pro potřebu sportovní haly se zázemím a ubytováním. Před napojením pitné vody do zásobníku je naistalována expanzní nádoba HS040 o výšce 620 mm a průměru 320 mm. Objem expanzní nádoby je 40 l.

Pro potřeby restaurace je v technické místnosti 1.72 umístěn stacionární nepřímotopný zásobník OKC 750 NTR/BP společně s navrženou expanzní nádobou HS035 o výšce 620 mm, průměru 320 mm a celkovém objemu 35 l.

#### - Úprava vody

Voda nebude dále nijak chemicky ani biologicky upravena.

#### - Dezinfekce vnitřního vodovodu

Dezinfekce před uvedením vnitřního vodovodu do provozu podle ČSN EN 806 1-4 [9] se provádí po úspěšném provedení tlakových zkoušek a proplachování. Pokud výrobce dezinfekčního prostředku nestanoví jinak, musí být voda s dezinfekčním prostředkem ponechána v dezinfikovaném vnitřním vodovodu nejméně 2 h. Po uplynutí této doby nebo doby stanovené výrobcem se odeberou vzorky za účelem zjištění koncentrace dezinfekčního prostředku. Po dokončení dezinfekce se provede propláchnutí vnitřního vodovodu postupem podle ČSN EN 806 1-4 [9]. V průběhu tohoto proplachování se musí voda ve vnitřním vodovodu nejméně pětkrát vyměnit. O dezinfekci se provádí protokol [22].

#### - Vybavení výtakovými armaturami

Mezi navrženými výtokovými armaturami jsou umyvadlové stojánkové baterie s flexibilní hadičkou, které budou připojeny na rohové ventily. Nástěnné baterie budou napojeny na nástěnky. V instalačních předstěnách toalet a výlevků jsou instalovány systémy se splachovací nádrží a baterií, která bude napojena na rohové ventily.

Pro potřeby restaurace jsou navrženy dřezové pákové stojánkové baterie s prodlouženým rámečkem. Písařové tlakové splachovače budou napojeny na připravený rohový ventil.

V restauraci 1.NP a 2.NP jsou navrženy výčepní stojany LINDR, které obsahují jeden nebo dva kohouty pro čepování piva a nápojů. Rozvody vodovodního potrubí jsou opatřeny uzavíracími armaturami, které tvoří kulové kohouty s nízkým hydraulickým odporem. Před ventily, které jsou umístěny ve stěně nebo instalační předstěně je nutno provést revizní dvířka o rozměru minimálně 150x250 mm.

### **Vnitřní kanalizace – splašková**

Vnitřní kanalizace splašková je rozdělena na tři části-kanalizace splašková, kanalizace splašková znečištěná tuky a kanalizace splašková znečištěná škrobem. Z provozního důvodu restaurace je nutno odvést splaškové odpadní vody znečištěné tukem odděleně do lapače tuku a splaškové odpadní vody znečištěné škrobem do sedimentační nádrže pro usazení škrobu. Po odstranění tuku a škrobu z odpadních vod pomocí lapače tuku a sedimentační nádrže je možno napojit odpadní vody do stejného potrubí splaškové kanalizace. Vnitřní kanalizace společně s navrženými revizními šachtami vně objektu je napojena na kanalizační přípojku, která začíná hlavní čistící šachtou TEGRA o průměru 1000 mm, DN 200 a končí napojením na stávající kanalizační řad DN 400 PP. Součástí napojení na kanalizační řad je sedlová odbočka 400/200 PP.

#### **- Připojovací potrubí**

Návrh připojovacího potrubí je proveden dle platné normy ČSN 75 6760 [10] a ČSN EN 12056-2 [11]. Připojovací potrubí je tvořeno z HT – Systému (PP). Potrubí je vedeno převážně v instalačních předstěnách, tl. 150-200 mm, v podhledu, tl. 500 mm (v místě průvlaku pouze 250 mm), v drážce a tepelné izolaci podlahy. Všechna nevětraná připojovací potrubí jsou provedena v minimálním sklonu 3 %. Maximální délka nevětraného připojovacího potrubí je 4 m. Zařizovací předměty jsou opatřeny zápachovou uzávěrkou s výškou vodního sloupce minimálně 50 mm.

#### **- Odpadní potrubí**

Návrh odpadního potrubí je proveden dle platné normy ČSN 75 6760 [10] a ČSN EN 12056-2 [11]. Potrubí je navrženo z HT – Systému (PP). Potrubí je vedeno převážně v instalačních předstěnách, tl. 150-200 mm, v podhledu, tl. 500 mm (v místě průvlaku pouze 250 mm), v drážce a tepelné izolaci podlahy. Přejít na odpadní potrubí je proveden odbočkami s úhlem odbočení 45°-88,5°.

#### **- Větrací potrubí**

Návrh větracího potrubí je proveden dle platné normy ČSN 75 6760 [10] a ČSN EN 12056-2 [11]. Potrubí je navrženo z HT – Systému (PP), DN 110. Potrubí je vedeno převážně v instalačních předstěnách, tl. 150-200 mm, v podhledu, tl. 500 mm (v místě průvlaku pouze 250 mm) a v drážce. Z důvodu čištění potrubí je mezi odpaním a větracím potrubí umístěna čistící tvarovka, přibližně 1,0 m nad podlahou. Čistící kus se osazuje pouze na bezpečné místo, kde nemůže dojít k jeho poškození nebo úniku splašků při čištění, např. do kuchyní. Všechna větrací potrubí jsou vyvedena 0,5 m nad střešní plášť. Hlavní a doplňkové větrací potrubí je přímé a svislé, přímé ležaté úseky jsou vedeny ve sklonu nejméně 1 %.

#### **- Svodné potrubí**

Návrh svodného potrubí je proveden dle platné normy ČSN 75 6760 [10] a ČSN EN 12056-2 [11]. V podhledu 1.NP je svodné potrubí tvořeno z HT – Systému (PP) a v základech je navrženo KG – Systém (PVC). Svodné potrubí v základech je vedeno v minimálním sklonu 2 %, DN 110-160. Vnější dopojení vnitřní kanalizace je v minimálním sklonu 1 %, DN 200.

#### **- Montáž a technologické postupy**

Montáž a technologické postupy je nutno dodržet dle technologických postupů jednotlivých výrobců.

#### **- Vybavení zařizovacími předměty a výtokovými armaturami**

Zařizovací předměty budou opatřeny zápachovou uzávěrkou.

Umyvadla budou nainstalována se zápachovou uzávěrkou s výškově stavitelnou zásuvnou trubicí a krycí růžicí.

Odtokové žlaby pro zaměstnance restaurace a hráče sportovní haly jsou navrženy jako liniové a jsou vyrobeny z nerezové oceli s krytem žlábků. V místě přípravy jídel restaurace jsou použity odtokové žlaby ACO EG 150. Součástí žlabu v restauraci je pachový uzávěr suchý.

Závěsné toalety a výlevky jsou napojeny na splachovací modul GEBERIT se zápachovou uzávěrkou HL 201. Pisoárové mýsy jsou provedeny s napojením na tlakový splachovač se zápachovou uzávěrkou HL 430.

V technické místnosti 1.72 a 1.41 jsou umístěny plynové kondenzační kotle s kalichem pro odkapávání kondenzátu s mechanickou zápachovou uzávěrkou.



Odvod kondenzátu z větracích jednotek je řešen pachovým sifonem s uzávěrem, který je vyveden pod větrací jednotku.

Na řídicí jednotky RM Favorit jsou napojeny bezpečnostní nouzové přepady. Přepady jsou zajištěny pomocí kanalizačního splaškového potrubí DN 50 se zápachovou uzávěrkou HL 136.3/50.

Konvektomat, kávovary, výrobníky ledu, automatické pračky a myčky jsou napojeny na podomítkovou vodní zápachovou uzávěrku s krytem s korozivzdorné oceli, délkově upravitelným stavebním montážním krytem, čistícím otvorem a zpětnou armaturou (kuličkou).

Bezbariérová toalety jsou navrženy podle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb pro osoby se sníženou schopností a orientace [1]. Horní hrana sedátka záchodové mísy je umístěna 460 mm nad podlahou a osa mísy od boční stěny ve vzdálenosti minimálně 450 mm. Mezi čelem záchodové mísy a zadní stěnou kabiny musí být minimálně 700 mm. Ovládací splachovací zařízení bude nainstalováno vedle záchodové mísy v dosahu člověka sedícího na míse, nejvýše 1,200 m nad podlahou.

### **Vnější kanalizace – dešťová**

#### **- Dešťové odpadní potrubí**

Dimenzování dešťové kanalizace je navrženo dle ČSN EN 12056-3 (Vnitřní kanalizace-Gravitační systémy - Část 3 Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet) [12]. Pro odvod srážkových vod ze střechy sportovní haly o celkové ploše 3950 m<sup>2</sup> je umístěno 9 svodů. Házenkářská hala se nachází v moravskoslezském kraji s intenzitou deště 0,0128 l/(s. m<sup>2</sup>). Součástí odpadního potrubí sportovní haly je žlab půlkulatý (sklon uvažován 0,5 %), DN 150 a žlabový kotlík DN 150/100 s maximálním průtokem dešťových vod 7,4 l/s. K fasádě je připevněna odpadní trouba DN 100 pomocí objímky s matkou. Z důvodu vyhnutí se dvoustupňové základové patce v zemině je nutno použít odpadní odskok DN 100 v soklové části. Mezi odpadním a svodným potrubím je osazen lapač střešních splaven s košem pro zachytávání nečistot DN 125/100 s navrženým maximálním průtokem srážkových vod 10,0 l/s. Odpadní potrubí je navrženo z pozinkovaného plechu.

#### **- Dešťové svodné potrubí**

Svodné dešťové potrubí je dimenzováno dle normy ČSN EN 12056-2 [11]. Potrubí je navrženo ve sklonu 1 % se stupněm plnění 70 %. Dešťové svodné potrubí je tvořeno systémem KG (PVC). Srážkové vody ze sportovní haly jsou svedeny do akumulární nádrže dešťových vod, kde dochází ke zpětnému využívání pro splachování toalet a pisoáru, případně pro závlahu sousedního fotbalového hřiště. Mezi akumulární nádrží a začátkem svodného potrubí D01 jsou osazeny do terénu tři dešťové kanalizační šachty TEGRA 600 a jedna revizní šachta TERGA 1000. Z hlavního parkoviště a parkoviště pro zaměstnance restaurace jsou srážkové vody svedeny pomocí velkokapacitních vtoků PERFECT s litinovým rámem a litinovou vtokovou mříží pro pojezd vozidly do odlučovačů lehkých kapalin, kde

dojde předčištění srážkové vody pro možnost vsakování srážkové vody na pozemku investora. Na parkovištích jsou umístěny revizní dešťové šachty TEGRA 600 s litinovým poklopem.

#### **- Dimenzování dešťové kanalizace**

Dimenzování dešťové kanalizace je navrženo dle ČSN EN 12056-2 [11] a ČSN EN 12056-3 [12]. Výpočet dimenzování dešťové kanalizace je uveden podrobněji v příloze č. 6.

#### **- Návrh vodoměru**

Pro házenkářskou halu jsou navrženy celkem tři vodoměrné sestavy, jedna pro pitnou vodu, nacházející se ve vodoměrné šachtě na parc. č. 24 a dvě pro zpětně využívanou dešťovou vodu na splachování, umístěné uvnitř objektu. Návrh vodoměru byl proveden na základě maximálního průtoku pitné a dešťové vody na přírodním potrubí dle ČSN EN 75 5455[6]. Výpočtový průtok přírodního potrubí byl navýšen o 15 %. Pro pitnou vodu celého objektu byl navržen vodoměr ARTIST DN 40 s tlakovou ztrátou 10,8 kPa. V technické místnosti 1.72 byl použit pro zpětně využívanou vodu restaurace vodoměr ARTIST DN 25. Pro potřeby sportovní haly se zázemím je nainstalován v technické místnosti 1.41 vodoměr ARTIST DN 25. Podrobný výpočet návrhu všech vodoměrů je uveden v příloze č. 13.

### Popis koncových prvků a zařízení systémů, zařizovací předměty

#### **Kanalizace**

##### **- Revizní šachty**

Vně objektu jsou umístěny revizní šachty TEGRA 425-1000 z důvodu vzdáleného trasování kanalizačního potrubí. Materiál šachtového dna revizních šachet je polypropylen PP a šachtové roury polyvinylchlorid (PVC). V místě volného terénu (trávníku) je uvažováno s plastovým poklopem. Na parkovišti pro zaměstnance a na parkovišti pro návštěvníky haly jsou použity litinové poklopy pro pojezd vozidly. Podrobný popis všech šachet, např. typ šachtového dna apod. je popsán v situačním výkresu a rozvinutých řezech vnitřní kanalizace.

##### **- Sedimentační nádrž**

Z provozních důvodů restaurace jsou splaškové odpadní vody odděleny od splaškových odpadních vod znečištěných škrobem. Odpadní vody jsou svedeny do sedimentační nádrže pro usazování škrobu AS-AKU FILTR 6 EO/PB, která je umístěna vně objektu. Vnější průměr nádrže je 2,48 m, celková výška šachty 1,95 m a retenční objem 6,2 m<sup>3</sup>. Jedná se o dvouplášťový skelet filtru vyrobený z plastu (PP,PE), který plní funkci ztraceného bednění. Skelet je v meziplášti z výroby opatřený fixovanou betonářskou výztuží a je zcela připraven k vybetonování. Na místě instalace je

meziplášť vybetonován a plastový skelet potom zabezpečuje dokonalou ochranu betonu před působením vnějších vlivů z vnější i vnitřní strany filtru a dokonalou vodotěsnost filtru. Filtr je tvaru válcového. Skelet filtru je uzpůsoben pro vybetonování stropní desky se vstupním otvorem, na který je možné osadit normalizované prefabrikované díly vstupní šachty a šachtu uzavřít poklopem dle ČSN EN 124 [13] (díly vstupní šachty a poklop nejsou součástí dodávky). Střed poklopu může být zatížen nahodilým zatížením od vozidel 50 kN. Stropní desku je nutné opatřit izolací, aby nedošlo k vniknutí zemní vlhkosti, povrchové nebo podzemní vody do mezipláště [28].

#### **- Lapač tuku**

Tuk v kanalizaci působí problémy, např. zanášení kanalizace a nepříjemný zápach. Zároveň výrazně zhoršuje sedimentační vlastnosti kalu při procesu čištění v čistírnách odpadních vod. Aby došlo vysrážení a zachycení tuků odtékající odpaní vody z kuchyně je nutno použít lapač tuku AS-FAKU 2EO/PB, který je umístěn vně objektu na pozemku investora. Celkový průměr nádrže je 1525 mm, výška činí 1190 mm a jeho přepravní hmotnost je 165 kg. AS-FAKU 2EO/PB je dvouplášťový a je dodáván jako zařízení určené k dobetonování na stavbě po uložení výkopu, kdy plastový skelet tvoří ztracené bednění pro uložení betonové směsi do mezipláště. Po montáži je únosnost nádrže lapáku zajištěna betonem a vodotěsnost původní plastovou skořepinou. Výhoda dvouplášťové nádrže je 100% ochrana proti korozi betonu agresivitou podzemních vod, 100% vodotěsnost nádrže, betonáž na místě bez bednění a armování a malá hmotnost.

#### **- Akumulační nádrž na dešťovou vodu**

Dešťové odpadní vody jsou navrženy pro zpětné využívání ke splachování toalet a pisoárů. Hlavním zařízením pro využívání srážkových vod je betonová akumulace nádrž NO1548 [24]. Jedná se o typovou rámovou nádrž složenou z dílců o šířce 3 600 mm a výšce 2 600 mm. Celková velikost nádrže je 3,6 x 21,59 x 2,6 m. Pomocí instalovaného filtru AS-PURAIN PR 300 v akumulace nádrži je zachycená dešťová voda zbavena nečistot a lze ji dále využívat pro splachování toalet a pisoáru.

#### **- Návrh vsakovacích zařízení**

Bezpečnostní přepad akumulace nádrže je řešen pomocí vsakovacího zařízení z voštinových bloků NIDAPLAST o rozměrech 2400 x 1200 x 520 mm (délka x šířka x výška). Pro odvod srážkových vod ze sportovní haly je navrženo 128 bloků. Mezi akumulace nádrží a vsakovacím zařízením je umístěna rozdělovací a usazovací šachta.

Z důvodu rychlého odvedení srážkových vod z povrchu parkoviště je navrženo pro návštěvníky sportovní haly vsakovací zařízení o celkovém počtu 96 bloků a pro parkoviště zaměstnanců restaurace o celkovém počtu 10 bloků. Před vsakovacím zařízením odvodněných parkovacích ploch je použita rozdělovací a usazovací šachta.

Bloky se umístí pod povrch zeminy a umožňují rychlé odvedení dešťové vody z povrchu, které se poté pomalu vsakují do zeminy. Koeficient vsaku byl ve výpočtu stanoven pouze odhadem. Součástí diplomové práce není provedení hydrogeologického průzkumu.

Bloky AS-NIDAPLAST jsou vyrobené z polypropylenu. Jejich akumulační schopnost je až 95 % svého objemu a díky své struktuře jsou ze statického hlediska dostatečně únosné. Hloubka uložení vsakovacích bloků se volí především s ohledem na ekonomickou stránku stavebních prací. Minimální krycí vrstva pro použití zhutňovací techniky a pojezd lehkých stavebních strojů je 0,3 m. Před samotným položením vsakovacích bloků AS-NIDAPLAST je nutné vytvořit podkladní vrstvu šterku o tloušťce minimálně 15 cm ve které je současně položeno drenážní potrubí. Mezi podkladovou vrstvu a bloky je uložena geotextilie, případně hydroizolace [27].

#### **- Odlučovač lehkých kapalin**

Při odvodnění parkovacích ploch dochází k úniku lehkých kapalin z automobilů a autobusů a je nutno navrhnout zařízení sloužící k oddělení lehkých kapalin od odpadních srážkových vod. Pomocí výpočtu byl proveden návrh odlučovačů lehkých kapalin pro parkovací plochy, který je podrobně uveden v příloze č. 21.

Pro parkoviště návštěvníků sportovní haly je navržen odlučovač lehkých kapalin AS TOP 50 VFS [23] v závislosti na celkové ploše parkoviště 3000 m<sup>2</sup>, intenzitě deště 128 l/(s. ha) a odtokovém koeficientu 0,9. Lapač se skládá ze dvou nádrží. Vnější průměr první nádrže je 3430 mm, druhé nádrže 2000 mm a vnější výška nádrže je 2220 mm. Lapač kalu je schopen zachytit 10,9 m<sup>3</sup> lehkých kapalin. Maximální průtok byl stanoven na 50 l/s a maximální množství zachycených LK činí 660 l.

Pro parkoviště zaměstnanců sportovní haly je navržen odlučovač lehkých kapalin AS TOP 6 VFS [23] v závislosti na celkové ploše parkoviště 310 m<sup>2</sup>, intenzitě deště 128 l/(s. ha) a odtokovém koeficientu 0,9. Vnější průměr nádrže je 1760 mm a výška 1670 mm. Lapač kalu je schopen zachytit 1,52 m<sup>3</sup> lehkých kapalin. Maximální průtok byl stanoven na 6 l/s a maximální množství zachycených LK činí 120 l.

Vybavení a příslušenství odlučovače tvoří koalescenční filtr, plovákový uzávěr sorpční filtr a pumpičku pro odběr vzorků.

Odpadní voda natéká do lapače kalu kde dojde k usazení sedimentujících látek u dna ve formě kalu, zachycení vzplývavých látek (plovoucích nečistot) a částečnému odloučení LK. Průtok lapačem kalu je usměrněn pomocí usměrňovače průtoku. Z lapače kalu natéká mechanicky vyčištěná odpadní voda do odlučovacího prostoru. Mezi lapačem kalu a odlučovacím prostorem je u některých variant osazen kalový filtr. V odlučovacím prostoru dojde kombinací gravitačního (před koalescenčním filtrem) a koalescenčně-gravitačního (za koalescenčním filtrem) principu k separaci lehkých kapalin od vody a jejich shromáždění v u hladiny v prostoru pro zachycené lehké kapaliny. Vyčištěná voda potom odtéká

odtokovým kanálem do odtokového potrubí. Při dosažení maximální výšky zachycených lehkých kapalin v prostoru za koalescenčním filtrem dojde vlivem rozdílu hustoty vody a lehkých kapalin k automatickému uzavření odtokového kanálu pomocí plovákového uzávěru. Po odčerpání zachycených lehkých kapalin je potom pro další provoz plovákový uzávěr nutné ručně otevřít. Podle jmenovité velikosti a varianty odlučovače může být lapač kalu a odlučovací prostor v jedné společné nebo v několika samostatných nádržích.

## **Vodovod**

### **- Zásobník na teplou vodu**

Návrh přípravy teplé vody je proveden dle ČSN 06 0320 [8].

V technické místnosti 1.41 je navržen stacionární nepřímotopný zásobník OKC 1000 NTR/BP pro potřebu sportovní haly se zázemím a ubytováním. Před napojením pitné vody do zásobníku je naistalována expanzní nádoba HS040 o výšce 620 mm a průměru 320 mm. Objem expanzní nádoby je 40 l. Ohřev teplé vody pro potřeby sportovní haly se zázemím a ubytováním bude zajištěn plynovým kondenzačním kotlem THERM 35 KDZ. Tepelný výkon kotle je v rozmezí 3,4 – 37,0 kW. Součástí kotle je modulované oběhové čerpadlo s vysokou účinností. Účinnost kotle podle dodavatele činí 97–106 %. Rozměry kotle jsou 725 x 430 x 280 mm (výška x šířka x hloubka)

Pro potřeby restaurace je v technické místnosti 1.72 umístěn stacionární nepřímotopný zásobník OKC 750 NTR/BP společně s navrženou expanzní nádobou HS035 o výšce 620 mm, průměru 320 mm a celkovém objemu 35 l. Ohřev teplé vody pro potřeby restaurace bude zajištěn rovněž zajištěn plynovým kondenzačním kotlem THERM 35 KDZ. Tepelný výkon kotle je v rozmezí 3,4 – 37,0 kW. Součástí kotle je modulované oběhové čerpadlo s vysokou účinností. Účinnost kotle podle dodavatele činí 97–106 %. Rozměry kotle jsou 725 x 430 x 280 mm (výška x šířka x hloubka).

### **- Vodoměrná sestava pitné vody**

Vodovodní přípojka je ukončena na parc. č. 24 vodoměrnou sestavou uvnitř vodoměrné šachty AK-VODO 180/120/150 S o rozměrech 1 800 x 1 200 x 1 500 mm (délka x šířka x výška). Vodoměrná sestava se skládá z kulového kohoutu KK 63, redukce před a za vodoměrem R 63/50, kulového kohoutu s odvodňovacím ventilem KKV 63, zpětným ventilem ZK 63 a vodoměru V 50.

### **- Vodoměrná sestava dešťové vody pro potřebu restaurace**

Dopojení sacího potrubí z akumulační nádrže je ukončeno vodoměrnou sestavou uvnitř objektu v technické místnosti 1.72. Vodoměrná sestava se skládá z kulového kohoutu KK 50, redukce před a za vodoměrem R DN 32/25, kulového kohoutu s odvodňovacím ventilem KKV 50, zpětným ventilem ZK 50 a vodoměru V DN 25.

### **- Vodoměrná sestava dešťové vody pro potřebu sportovní haly se zázemím a ubytováním**

Dopojení sacího potrubí z akumulární nádrže je ukončeno vodoměrnou sestavou uvnitř objektu v technické místnosti 1.41. Vodoměrná sestava se skládá z kulového kohoutu KK 63, redukce před a za vodoměrem R DN 40/25, kulového kohoutu s odvodňovacím ventilem KKV 63, zpětným ventilem ZK 63 a vodoměru V DN 25.

#### - Vodoměrná šachta

Na parc. č. 24 je umístěna vodoměrná šachta AK-VODO 180/120/150 S o rozměrech 1 800 x 1 200 x 1 500 mm (délka x šířka x výška). Jedná se o samonosnou hranatou svařovanou šachtu z PP. Není nutno další statické zajištění. Není určena k pojezdu vozidel. Hloubka výkopu šachty je 1,83 m pod upraveným terénem. Nádrž obsahuje komínek (výška 300 mm), plastový žebřík a nepochůzná plastová víko. Před instalací vodoměrné šachty je nutno provést základovou desku, která musí odpovídat únosnosti podkladní zeminy. S šachtou je možné manipulovat ručně, pomocí vysokozdvizného vozíku nebo pomocí jeřábu. Konstrukce šachty je navržena, tak aby šachta bez dalších stavebních nebo statických opatření odolala tlaku zeminy po zasypání. Šachta je osazena se zásypem zeminou. Zásyp je vždy nutno odpovídajícím způsobem zhutnit, po vrstvách cca 0,3 m.

#### Zařizovací předměty

Tab. 22.a Výpis zařizovacích předmětů.

<i>OZN.</i>	<i>Název</i>	<i>Rozměry [mm]</i>	<i>Příslušenství</i>	<i>Počet kusů</i>
U	Umyvadlo	550x410x165	Zápachová uzávěrka HL132/40	48
U <sub>INV</sub>	Umyvadlo bezbariérové	640x550x170	Zápachová uzávěrka HL 137/30	4
WC	Záchodová mísa	530x360x350	Podomítkový modul GEBERIT Zápachová uzávěrka HL201	37
WC <sub>INV</sub>	Záchodová mísa bezbariérová	360x700x450	Podomítkový modul GEBERIT Zápachová uzávěrka HL201	4
KD	Kuchyňský dřez	1190x600x900	Zápachová uzávěrka HL 126/40	9

MN	Myčka nádobí/skla	575x605x820/ 401x490x595	Tlaková flexi hadice Zápachová uzávěrka HL 4000.2/ HL 4000.1	8
PM	Pisoárová mísa	305x340x535	Zápachová uzávěrka HL430	6

*Tab. 22.b Výpis zařizovacích předmětů*

<b>OZN.</b>	<b>Název</b>	<b>Rozměry [mm]</b>	<b>Příslušenství</b>	<b>Počet kusů</b>
K	Konvektomat	1156x1815x800	Tlaková flexi hadice Zápachová uzávěrka HL 4000.1	1
V	Výrobník ledu	386x600x643	Tlaková flexi hadice Zápachová uzávěrka HL 4000.1/HL 4000.2	2
KV	Kávovar	475x563x530	Tlaková flexi hadice Zápachová uzávěrka HL 4000.1/HL 4000.2	2
VD	Výčepní dřez	1890x600x40	Zápachová uzávěrka HL 126/40	2
AP	Automatická pračka- profesionální	1040x680x742	Tlaková flexi hadice Zápachová uzávěrka HL 4000.1	2
VL	Výlevka	435x500x400	Podomítkový modul JIKA Zápachová uzávěrka HL201	6
OŽ	Odtokový žlab	900x152x51	Zápachová uzávěrka HL50W.0/60	29
VP	Vpusť podlahová	115x115	Zápachová uzávěrka HL310NPr-3000	6

Popis a podmínky připojení na veřejnou či místní technickou infrastrukturu

### **Vodovodní přípojka**

Házenkářská hala se zázemím a restaurací je napojena na novou vodovodní přípojku z potrubí PE 100 RC, De 63 na stávající vodovodní řad vedený pod místní komunikaci.

### **Kanalizační přípojka**

Sportovní hala se zázemím a restaurací bude napojena na kanalizační splaškový řad pro veřejnou potřebu. Kanalizační přípojka je navržena jako podzemní stavba umístěna na parcele č. 32 v k.ú. Horní Těrlicko.

### **Zásady bezpečného provozu včetně ochrany osob, zvířat i majetku před úrazem nebo před poškozením**

Zásady bezpečného provozu včetně ochrany osob, zvířat i majetku před úrazem jsou v souladu s platnými normami a vyhláškami.

### **Požární opatření, ochrana proti hluku a vibracím, hlukové parametry ve vnitřním a venkovním prostředí**

Potrubí je vedeno v místech, kde neobtěžuje návštěvníky a zaměstnance svým hlukem a vibracemi. Objekt je z hlediska hlukových parametrů ve vnitřním a venkovním prostředí navržen v souladu s platnou legislativou. V podhledu prvního nadzemního podlaží je na každém úseku svodného a odpadního potrubí splaškové kanalizace osazeno protipožární manžetou s požární odolností EI – 90 DP1. Větrací potrubí vyvedeno přes druhé nadzemní podlaží nad střešní konstrukci je rovněž osazeno v podhledu 1.NP protipožární manžetou s odolností EI – 90 DP1.

Součástí rozvodů vnitřního vodovodu jsou pryžové kompenzátory PPR. Pryžové kompenzátory jsou vždy na dlouhém přímém úseku vodovodního potrubí. Chrání potrubí před přílišným prodloužením, zkrácením, bočním vychýlením a úhlovým pohybem způsobených tepelnými změnami potrubí nebo okolního prostředí. Vzdálenosti kompenzátorů budou určeny dle technologického postupu dodavatele. Rozměry a rozmístění kompenzátorů je podrobně popsáno ve výkresové dokumentaci.

### **Zásady ochrany životního prostředí**

Zásady ochrany životního prostředí jsou v souladu s platnými normami a vyhláškami.



## Technické výpočty prokazující bezpečnost návrh, je-li takový výpočet požadován

Bez požadavku na výpočet prokazující bezpečný návrh.

## Seznam požadovaných dokladů nutných pro uvedení stavby do užívání

Součástí diplomové práce nejsou žádné požadované doklady nutných pro uvedení staveb do užívání.

## Výpis použitých norem včetně data vydání

- Vyhláška č. 78/2013 Sb.: *O energetické náročnosti budov*. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2013;
- Vyhláška č. 428/2001 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb.: *O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)*. Praha: ministerstvo zemědělství, 2001;
- Vyhláška č. 272/2011 Sb.: *O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. Praha: Vláda České republiky, 2011;
- Vyhláška č. 193/2007 Sb.: *kteou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřnímu rozvodu tepelné energie a chlad*. Praha: Český normalizační institut, 2007;
- Vyhláška 120/2011 Sb.: *kteou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2011;
- Vyhláška č. 185/2001 Sb., *Zákon o odpadech a o změně dalších zákonů*. Praha: Český normalizační institut, 2001;
- ČSN 75 6760: *Vnitřní kanalizace*. Praha: Český normalizační institut, 2014;
- ČSN 75 9010: *Vsakovací zařízení srážkových vod*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012;
- ČSN EN 12056-1: *Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 1 Všeobecné a funkční požadavky*. Praha: Český normalizační institut, 2001;

- ČSN EN 12056-2: *Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 2 Odvádění splaškových odpadních vod - Navrhování a výpočet*. Praha: Český normalizační institut, 2001;
- ČSN EN 12056-3: *Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3 Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet*. Praha: Český normalizační institut, 2001;
- ČSN 01 3450: *Technické výkresy - Instalace – Zdravotně technické a plynovodní instalace*. Praha: Český normalizační institut, 2006;
- ČSN EN 12056-5: *Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání*. Praha: Český normalizační institut, 2001;
- ČSN 75 6101: *Stokové sítě a kanalizační přípojky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012;
- ČSN 75 5455: *Výpočet vnitřních vodovodů*. Praha: Český normalizační institut, 11/2018;
- ČSN 73 6005: *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994. Ve znění pozdějších předpisů (Z4 - 7/2003);
- ČSN 06 0320: *Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování*. Praha: Český normalizační institut, 2014;
- ČSN 06 0830: *Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014;
- ČSN 75 5409: *Vnitřní vodovody*. Praha: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013;
- ČSN 75 5401: *Navrhování vodovodního potrubí*. Praha: Český normalizační institut, 2007;
- ČSN EN 806 1-4: *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě*. Praha: Český normalizační institut, 2005;
- ČSN 755401: *Navrhování vodovodního potrubí*. Praha: Český normalizační institut, 2007;
- ČSN 73 0873: *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. Praha: Český normalizační institut, 2003;
- ČSN 730540-2: *Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky*. Praha: Český normalizační institut, 2011;

- ČSN 73 0540 1-4: *Tepelná ochrana budov*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

## **b) Výkresová část**

D.1.4.1.1	Půdorys 1.NP – vnitřní vodovod	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.1.2	Půdorys 2.NP – vnitřní vodovod	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.1.2	Axonometrie vnitřního vodovodu - 1.část restaurace	1:50 / A1
D.1.4.1.2	Axonometrie vnitřního vodovodu - 2.část sportovní hala se zázemím	1:50 / A1
D.1.4.2.1	Půdorys základů – vnitřní kanalizace	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.2.2	Půdorys 1.NP – vnitřní kanalizace	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.2.3	Půdorys 2.NP – vnitřní kanalizace	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.2.4	Půdorys střechy – vnitřní kanalizace	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.2.6	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.7	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.8	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.9	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.10	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.11	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.12	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.13	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2

D.1.4.2.14	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.15	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.16	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.17	Vnitřní splašková kanalizace znečištěna tuky - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.18	Vnitřní splašková kanalizace znečištěna škrobem - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.19	Vnitřní dešťová kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.20	Vnitřní dešťová kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.21	Vnitřní dešťová kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.22	Vnitřní dešťová kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.23	Vnitřní dešťová kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.24	Schéma systému zpětného využívání dešťových vod	1:50 / A4
D.1.4.2.25	Půdorys a řez vsakovacím zařízením	1:50 / A2
D.1.4.2.26	Půdorys a řez akumulací nádrží pro využívání dešťových vod	1:50 / A3
D.1.4.2.27	Půdorys a řez sedimentační nádrží	1:50 / A4
D.1.4.2.28	Půdorys a řez lapačem tuku	1:50 / A4
D.1.4.2.29	Půdorys a řez odlučovačem lehkých kapalin - OLK 1	1:50 / A4
D.1.4.2.30	Půdorys a řez odlučovačem lehkých kapalin - OLK 2	1:50 / A4
D.1.4.2.31	Kanalizační šachta TEGRA Ø 600 s litinovým poklopem	1:50 / A4
D.1.4.2.32	Kanalizační šachta TEGRA Ø 600 s plastovým poklopem	1:50 / A4
D.1.4.2.33	Kanalizační šachta TEGRA Ø 425 s plastovým poklopem	1:50 / A4



## **D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení**

### **a) Technická zpráva**

#### **D.2.1 Vodovodní přípojka**

##### Popis účelu, seznam použitých podkladů

Házenkářská hala se zázemím a restaurací je napojena na novou vodovodní přípojku z potrubí PE 100 RC, De 63 na stávající vodovodní řad vedený pod místní komunikaci. Napojení na vodovodní řad je pomocí navrtávacího pásu 5320 DN 110 ZAK46 PVC, PE a šoupěte ISO 2810 ZAK46 D63, se zákopovou soupravou a litinovým poklopem. Vodovodní přípojka je ukončena na parc. č. 24 vodoměrnou sestavou uvnitř vodoměrné šachty AK-VODO 180/120/150 S o rozměrech 1 800 x 1 200 x 1 500 mm (délka x šířka x výška).

Návrh vodovodní přípojky byl proveden dle ČSN 755411 [14] a podrobný výpočet je uveden v příloze č. 12.

Popis technologického procesu výroby, potřeba materiálů, surovin a množství výrobků, základní skladba technologického zařízení – účel, popis skladového hospodářství a manipulace s materiálem při výrobě, požadavky na dopravu vnitřní i vnější, vliv technologického zařízení na stavební řešení, údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení

##### **- Materiál**

Vodovodní přípojka je navržena z materiálu PE 100 RC, De 63, a je napojena na stávající vodovodní řad vedený pod místní komunikací.

##### **- Vodoměrná šachta**

Na parc. č. 24 je umístěna vodoměrná šachta AK-VODO 180/120/150 S o rozměrech 1 800 x 1 200 x 1 500 mm (délka x šířka x výška). Jedná se o samonosnou hranatou svařovanou šachtu z PP. Není nutno další statické zajištění. Není určena k pojezdu vozidel. Hloubka výkopu šachty je 1,83 m pod upraveným terénem. Nádrž obsahuje komínek (výška 300 mm), plastový žebřík a nepochůzný plastové víko. Před instalací vodoměrné šachty je nutno provést základovou desku, která musí odpovídat únosnosti podkladní zeminy. S šachtou je možné manipulovat ručně, pomocí vysokozdvížného vozíku nebo pomocí jeřábu. Konstrukce šachty je navržena, tak aby šachta bez dalších stavebních nebo statických opatření odolala tlaku zeminy po zasypání. Šachta je osazena se zásypem zeminou. Zásyp je vždy nutno odpovídajícím způsobem zhutnit, po vrstvách cca 0,3 m.

**- Vodoměrná sestava**

Vodovodní přípojka je ukončena na parc. č. 24 vodoměrnou sestavou uvnitř vodoměrné šachty AK-VODO 180/120/150 S o rozměrech 1 800 x 1 200 x 1 500 mm (délka x šířka x výška). Vodoměrná sestava se skládá z kulového kohoutu KK 63, redukce před a za vodoměrem R 63/50, kulového kohoutu s odvodňovacím ventilem KKV 63, zpětným ventilem ZK 63 a vodoměru V 50.

**- Krytí, křížení a souběh potrubí**

Souběh a křížení potrubí s ostatními vedeními technického vybavení bude řešeno dle ČSN 73 6005 [15]. Všechna podzemní i nadzemní vedení musí být před započítím zemních prací řádně vytýčena a označena jejich správci. Přesné výškové kóty dle zaměření na stavbě. V místě případného křížení bude vodovodní potrubí uloženo do PE chráničky (ochranné trubky) v šířce ochranného pásma zařízení provozovatele.

**- Sklon potrubí**

Vodovodní přípojka je vedena v jednotném sklonu 14,5 ‰.

**Seznam požadovaných dokladů nutných pro uvedení stavby do užívání**

**- Tlaková zkouška**

Před uvedením rozvodů do provozu se musí každé potrubí odzkoušet dle ČSN 75 5911 [16]. Potrubí se zkoušejí přetlakem vody. Zkoušky se rozdělují na úsekové a celkové. Po provedení tlakové zkoušky se vyhotoví zápis, a to i v případě neúspěšnosti. Před začátkem zkoušení musí být potrubí uvnitř čisté a nezakryté zeminou. Při provádění tlakových zkoušek je nutno dodržet určité zásady dle ČSN 75 5911 [16].

#### - **Hydraulické posouzení přívodního potrubí**

Podrobný výpočet hydraulického posouzení je uveden v příloze č. 14. Hydraulické posouzení bylo stanoveno dle ČSN 75 5455 [6]. Posouzení bylo provedeno podle vztahu:

$$P_{dis} > p_{minFI} + p_e + \sum p_{WM} + \sum p_{Ap} + \sum p_{RF} \quad (3)$$

kde je:

- $P_{dis}$  dispoziční přetlak na začátku posuzovaného potrubí [kPa];
- $p_{minFI}$  minimální požadovaný hydrodynamický přetlak podle tabulky 1 nebo před přítokovým ventilem hadicového systému pro první zásah [kPa];
- $p_e$  tlaková ztráta způsobená výškovým rozdílem mezi geodetickými úrovněmi začátku a konce posuzovaného potrubí [kPa];
- $\sum p_{WM}$  součet tlakových ztrát vodoměrů [kPa];
- $\sum p_{Ap}$  součet tlakových ztrát napojených zařízení, např. průtokových ohřivačů vody [kPa];
- $\sum p_{RF}$  tlakové ztráty vlivem tření a místních odporů v posuzovaném potrubí [kPa].

#### Výpis použitých norem

- Katalogové podklady výrobce vodovodního potrubí;
- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí. Praha: Český normalizační institut, 2007;
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, ve znění pozdějších předpisů;
- ČSN 73 6005: Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994.  
Ve znění pozdějších předpisů (Z4 - 7/2003);
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.



## D.2.2 Kanalizační přípojka

### Popis účelu, seznam použitých podkladů

Sportovní hala se zázemím a restaurací bude napojena na kanalizační splaškový řad pro veřejnou potřebu. Kanalizační přípojka je navržena jako podzemní stavba umístěna na parcele č. 32 v k.ú. Horní Těrlicko. Kanalizační přípojka bude začínat v nově navržené čistící šachtě typu TEGRA 1000/200, typ I, která se nachází 2,3 m pod úrovní terénu.

Vodorovná délka kanalizační přípojky bude 5,025 m a je navržena ze systému OSMA KG-System (PVC)® kruhové tuhosti SN8, DN 200. Dopojení vnitřní kanalizace do RD bude z potrubí KG DN 200, SN 8. Do veřejné kanalizace budou napojeny pouze splaškové odpadní vody. Dešťová kanalizace bude odváděna do akumulární nádrže a zasakována do zeminy, nebo využita dle potřeb investora např. na závlahu fotbalového hřiště.

Popis technologického procesu výroby, potřeba materiálů, surovin a množství výrobků, základní skladba technologického zařízení – účel, popis skladového hospodářství a manipulace s materiálem při výrobě, požadavky na dopravu vnitřní i vnější, vliv technologického zařízení na stavební řešení, údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení

#### - **Materiál**

Kanalizační přípojka je provedena ze systému OSMA KG-System (PVC)® kruhové tuhosti SN8, DN 200.

#### - **Hlavní čistící šachta**

Kanalizační přípojka bude začínat v nově navržené čistící šachtě typu TEGRA 1000/200, typ I přímý průtok. Průměr střední části konusu je 600 mm a výška válcové části konusu je menší než 450 mm. Maximální přípustná hladina spodní vody je 5 m. Kruhová tuhost šachtové roury je větší než 4 kN/m<sup>2</sup>. Sestava šachty TEGRA 1000 se skládá ze šachtového dna s hydraulicky optimalizovanou kynetou s výkyvnými hrdly, vlnovkové šachtové roury, přechodového konusu, který redukuje vstup šachty z průměru 1000 mm na 600 mm, žebříku s příslušenstvím a plastového poklopu. Šachtové díly jsou vyrobeny z PP. Sklon nášlapné části v šachtovém dně je 4,5°.

#### - **Krytí, křížení a souběh potrubí**

Krytí, křížení a souběh potrubí je proveden v souladu s ČSN 73 6005 [15]. Uložení kanalizační přípojky minimálně 0,8 m pod upraveným terénem. V místě komunikace je nutno dodržet minimální krytí 1,8 m pod upraveným terénem.

- **Sklon potrubí**

Kanalizační přípojka společně s dopojením vnitřní kanalizace je vedena v jednotném sklonu 1 %.

Seznam požadovaných dokladů nutných pro uvedení stavby do užívání

- **Zkouška vodotěsnosti**

U nově zřizované kanalizace se provádí jako součást dodávky zkouška vodotěsnosti svodného potrubí. Provádí se vodou bez mechanických nečistot. Je nutno veškeré otvory po dobu zkoušení utěsnit. Mezi naplněním potrubí a vlastní zkouškou vodotěsnosti musí uplynout nejméně 1 h, aby se teplota a vlhkost potrubí ustálily, stěny potrubí nasákly vodou, a aby všechen vzduch měl možnost uniknout. Po provedení zkoušky, se vyhotoví zápis o výsledku zkoušky vodotěsnosti.

- **Zkouška plynotěsnosti**

Zkouška plynotěsnosti se provádí vzduchem po dočasném utěsnění všech vývodů a konců připojovacího, odpadního a větracího potrubí zátkami nebo balony. Potrubí musí být při zkoušce přístupné a očištěné. Zkouška vyhovuje, jestliže ve zkoušeném úseku potrubí po 30 minutách od natlakování na hodnotu zkušebního přetlaku nedojde k poklesu tlaku většímu než 50 Pa.

Výpis použitých norem

- ČSN EN 1610: Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení;
- ČSN 75 6760: Vnitřní kanalizace. Praha: Český normalizační institut, 2014;
- ČSN EN 12056-1: Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 1: Všeobecné a funkční požadavky. Praha: Český normalizační institut, 2001;
- ČSN 73 6005: Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994. Ve znění pozdějších předpisů (Z4 7/2003);
- ČSN EN 752: Odvodňovací systémy vně budov. Praha: Český normalizační institut, 11/2008;
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, ve znění pozdějších předpisů;
- Katalogové podklady výrobce kanalizačního potrubí;
- ČSN EN 1610: Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení.

## **b) Výkresová část**

D.2.1.1	Podélný profil vodovodní přípojky	1:50 / A3
D.2.1.2	Uložení potrubí vodovodní přípojky	1:50 / A3
D.2.1.3	Výkres šachty vodovodní přípojky	1:50 / A4
D.2.1.4	Křížení a souběh inženýrských sítí s vodovodní přípojkou	1:50 / A4
D.2.2.1	Podélný profil kanalizační přípojky	1:50 / 630x297 mm
D.2.2.2	Uložení potrubí kanalizační přípojky	1:50 / A3
D.2.2.3	Výkres šachty kanalizační přípojky	1:50 / A4
D.2.2.4	Křížení a souběh inženýrských sítí s kanalizační přípojkou	1:50 / A4

## **Dokladová část**

Dokladová část je upřesněna v seznamu příloh.

### 3. Ekonomické zhodnocení

Součástí vypracování diplomové práce je ekonomické zhodnocení návrhu akumulční nádrže pro zpětné využívání dešťových vod. Na základě výpočtu akumulční nádrže byl vytvořen tabulkový procesor, který umožňuje rychlý a přesný návrh velikosti akumulční nádrže, včetně ekonomického zhodnocení a výpočtu prosté doby návratnosti. Popsaná metodika respektuje současně platnou legislativu a na základě sběru aktuálních meteorologických dat a zpracování nových racionálních parametrů do výpočtu zpřesňuje návrh velikosti akumulční nádrže pro dešťové vody.

Je uvažováno s jímáním dešťových vod ze střechy sportovní haly o ploše 3 950 m<sup>2</sup> s asfaltovou krytinou. Navržená stavba se nachází v Moravskoslezském kraji. Předpokládaná návštěvnost činí 400 osob během 350 provozních dní. Množství dešťových vod pro závlahu fotbalového hřiště je stanoveno hodnotou 200 l/(m<sup>2</sup>.rok) při ploše 3 500 m<sup>2</sup>. Výstup z tabulkového procesoru, včetně podrobného popisu se nachází v příloze č. 18.

#### 3.1 Ceníkové ceny za vodné

Tabulkový procesor nabízí databázi ceníkových cen z roku 2019 jednotlivých poskytovatelů vodárenských společností v rozdělení po krajích ČR [29]. Zvolením dodavatele pitné vody se automaticky přiřadí příslušná ceníková cena do výpočtu prosté doby návratnosti. Sportovní hala se nachází v Moravskoslezském kraji a dodavatel pitné vody SmVaK Ostrava, a.s. stanovil cenu za vodné 43,15 Kč/m<sup>3</sup>.

#### 3.2 Předpokládané investiční náklady

Pro zpětné využívání dešťových vod je navržena velkoobjemová akumulční nádrž NO1412 o celkovém objemu 142,2 m<sup>3</sup> a velikost nádrže je 3600 x 19280 x 2600 mm. Součástí využívání dešťových vod jsou nainstalovány tři řídicí jednotky AS-RAINMASTER FAVORIT 40. Pro navržený systém byly stanoveny pořizovací náklady formou položkového rozpočtu, jehož základnou je cenová soustava RTS 2019/I. Celkové náklady na pořízení činí 1 233 738 Kč.

#### 3.3 Úspora pitné vody a stanovení prosté doby návratnosti

Stanovením předchozích bodů 3.1 až 3.2 je umožněn zjednodušený výpočet prosté doby návratnosti  $T_s$ , v letech, jenž se stanoví podle vztahu:

$$T_s = IN / CF \quad (4)$$

kde je

IN investiční výdaje projektu, v Kč;

CF roční výnosy projektu, v Kč.

Roční úspora pitné vody činí 3010 m<sup>3</sup>/rok, což odpovídá úspoře 129 481 Kč/rok. Prostá doba návratnosti byla stanovena na 9,5 let.

## 4. Závěr

Předmětem diplomové práce bylo zpracování projektové dokumentace pro provádění stavby házenkářské haly se zázemím a restaurací, včetně řešení zdravotně technických instalací. Součástí byl návrh ubytování sportovních družstev házené, restaurační zařízení s občerstvením a potřebné hygienické zázemí s šatnami.

Cílem bylo zpracování průvodní zprávy, souhrnné technické zprávy a dokumentace stavby, dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů. Dalším úkolem textové části je návrh vnitřního vodovodu a kanalizace, včetně návrhu bilance splaškových a dešťových vod, návrhu zařízení pro hospodaření s dešťovou vodou, návrhu vsakovacího zařízení pro dešťové vody a stanovení potřeby teplé vody a návrh způsobu přípravy teplé vody. V poslední části je ekonomicky zhodnocen návrh hospodaření s dešťovými vodami.

V rámci návrhu projektu diplomové práce byla velkým přínosem možnost konzultovat s vedoucím diplomové práce a s konzultanty v rámci pozemního stavitelství. Za velký přínos této diplomové práce pokládám skutečnost, že jsem si mohla během jejího zpracování odnést spoustu nových znalostí a vědomostí, kterých budu moci nadále v budoucnu využít.

## **Poděkování:**

Na závěr bych ráda poděkovala vedoucímu mé diplomové práce Ing. Pavlovi Gergelovi za veškeré rady a konzultace v oblasti TZB.

Dále bych ráda poděkovala paní Ing. Evě Machovčákové, Ph.D. za odborné konzultace v rámci pozemního stavitelství.

V neposlední řadě chci poděkovat své rodině a blízkým za podporu v době svého studia na Fakultě stavební, VŠB-TU Ostrava.

.....  
Bc. Kamila Chmelářová

## 5. Seznam použitých zdrojů

### 5.1 Zákony, vyhlášky a normy:

- [1] Vyhláška č. 398/2009 Sb.: *O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. Praha: Pro Ministerstvo pro místní rozvoj a Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydalo Informační centrum ČKAIT, 2011.
- [2] Vyhláška č. 268/2009 Sb.: *O technických požadavcích na stavby*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009.
- [3] ČSN 730540-2: *Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky*. Praha: Český normalizační institut, 2011.
- [4] ČSN 73 0532: *Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky*. Zlín: Centrum stavebního inženýrství a.s, 2010.
- [5] Vyhláška 120/2011 Sb.: *kteou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kteou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2011.
- [6] ČSN 75 5455: *Výpočet vnitřních vodovodů*. Praha: Český normalizační institut, 11/2018.
- [7] Vyhláška č. 193/2007 Sb.: *kteou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřnímu rozvodu tepelné energie a chlad*. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- [8] ČSN 06 0320: *Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování*. Praha: Český normalizační institut, 2014.
- [9] ČSN EN 806 1-4: *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě*. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [10] ČSN 75 6760: *Vnitřní kanalizace*. Praha: Český normalizační institut, 2014.
- [11] ČSN EN 12056-2: *Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 2 Odvádění splaškových odpadních vod - Navrhování a výpočet*. Praha: Český normalizační institut, 2001.
- [12] ČSN EN 12056-3: *Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3 Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet*. Praha: Český normalizační institut, 2001.

- [13] ČSN EN 124: *Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Část 1: Definice, klasifikace, konstrukční zásady, funkční požadavky a zkušební metody*. Praha: Český normalizační institut, 2017.
- [14] ČSN 755411: *Vodovodní přípojky*. Praha: Český normalizační institut, 2006.
- [15] ČSN 73 6005: *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994. Ve znění pozdějších předpisů (Z4 - 7/2003).
- [16] ČSN 75 5911: *Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí*. Praha: Český normalizační institut, 1994.
- [17] Zákon č. 225/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb.: *O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související předpisy: platné pracovní znění stavebního zákona s vyznačením změn*. Brno: Ústav územního rozvoje, 2017.
- [18] Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb.: *O dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.* Praha: Ministerstvo vnitra, 2017.
- [19] ČSN 06 0830: *Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.
- [20] ČSN 73 0873: *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- [21] ČSN 75 9010: *Vsakovací zařízení srážkových vod*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.

## 5.2 Internetové zdroje:

- [22] ČSN 75 5409 „*Vnitřní vodovody*“. TZB-info [online]. VUT Brno: Ing. Jakub Vrána, Ph.D., 2013 [cit. 2019-11-11]. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/normy-a-pravni-predpisy-voda-kanalizace/10177-csn-75-5409-vnitri-vodovody>
- [23] *Lindr AS-80 Green Line 2xchl.smyčka + rychlospojky*. PIVNÍ-CHLAZENÍ.CZ [online]. Hradec Králové: PIVNÍ-CHLAZENÍ.CZ, 2008 [cit. 2019-11-11]. Dostupné z: <https://www.chlazení-pivo.cz/produkty/vodni-chlazení-podstolové/as-80-2x-chladicí-smyčka.htm>



- [24] *Velkoobjemové betonové nádrže* [online]. db Betonové jímky s.r.o, 2017 [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: <https://www.db-jimky.cz/velkoobjemove-betonove-nadrze.html>
- [25] *Odlučovač lehkých kapalin* [online].ASIO, spol. s r.o., 2017 [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: <https://www.asio.cz/cz/odlucovace-lehkych-kapalin>
- [26] *AS-Rainmaster Favorit* [online]. ASIO, spol. s r.o., 2019 [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: <https://www.asio.cz/cz/as-rainmaster-favorit>
- [27] *Vsakovací blok AS-Nidaplast* [online]. ASIO, spol. s r.o., 2019 [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: <https://www.asio.cz/cz/as-nidaplast-link>
- [28] *Zařízení pro předčištění srážkové vody AS-AKU FILTR* [online]. ASIO, spol. s r.o., 2019 [cit. 2019-11-02]. Dostupné z: <https://www.asio.cz/cz/as-aku-filtr>
- [29] *NAŠE VODA – informační portál o vodě* [online, přístupné dne 20.4.2019] dostupné na: <https://www.nase-voda.cz/vodne-stocne-2019-prehled-cen-jednotlivych-spolecnosti/>

### **5.3 Použitý software**

- [30] ArchiCad 19
- [31] DEKSOFT
- [32] Microsoft office 2016

## 6. Seznam výkresové dokumentace

Číslo výkresu	Název výkresu	Měřítko / formát
C.2	Koordinační situace	1:500 / A2
D.1.1.01	Půdorys základů	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.02	Půdorys 1.NP	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.03	Půdorys 2.NP	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.04	Půdorys stropu 1.NP	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.05	Půdorys stropu 2.NP	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.06	Půdorys střechy	1:50 / 2310x914 mm
D.1.1.07	Řez objektem A-A', Řez objektem B-B'	1:50 / 2100x594 mm
D.1.1.08	Pohledy	1:100/1260x420 mm
D.1.1.09	Architektonická studie 1.NP	1:125/841x420 mm
D.1.1.10	Architektonická studie 2.NP	1:125/841x420 mm
D.1.4.1.1	Půdorys 1.NP – vnitřní vodovod	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.1.2	Půdorys 2.NP – vnitřní vodovod	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.1.2	Axonometrie vnitřního vodovodu - 1.část restaurace	1:50 / A1
D.1.4.1.2	Axonometrie vnitřního vodovodu - 2.část sportovní hala se zázemím	1:50 / A1
D.1.4.2.1	Půdorys základů – vnitřní kanalizace	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.2.2	Půdorys 1.NP – vnitřní kanalizace	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.2.3	Půdorys 2.NP – vnitřní kanalizace	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.2.4	Půdorys střechy – vnitřní kanalizace	1:50 / 2310x914 mm
D.1.4.2.6	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2

D.1.4.2.7	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.8	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.9	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.10	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.11	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.12	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.13	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / A2
D.1.4.2.14	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.15	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.16	Vnitřní splašková kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.17	Vnitřní splašková kanalizace znečištěna tuky - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.18	Vnitřní splašková kanalizace znečištěna škrobem - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.19	Vnitřní dešťová kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.20	Vnitřní dešťová kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.21	Vnitřní dešťová kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.22	Vnitřní dešťová kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.23	Vnitřní dešťová kanalizace - rozvinuté řezy	1:50 / 840x420
D.1.4.2.24	Schéma systému zpětného využívání dešťových vod	1:50 / A4
D.1.4.2.25	Půdorys a řez vsakovacím zařízením	1:50 / A2
D.1.4.2.26	Půdorys a řez akumulací nádrží pro využívání dešťových vod	1:50 / A3
D.1.4.2.27	Půdorys a řez sedimentační nádrží	1:50 / A4

D.1.4.2.28	Půdorys a řez lapačem tuku	1:50 / A4
D.1.4.2.29	Půdorys a řez odlučovačem lehkých kapalin - OLK 1	1:50 / A4
D.1.4.2.30	Půdorys a řez odlučovačem lehkých kapalin - OLK 2	1:50 / A4
D.1.4.2.31	Kanalizační šachta TEGRA Ø 600 s litinovým poklopem	1:50 / A4
D.1.4.2.32	Kanalizační šachta TEGRA Ø 600 s plastovým poklopem	1:50 / A4
D.1.4.2.33	Kanalizační šachta TEGRA Ø 425 s plastovým poklopem	1:50 / A4
D.2.1.1	Podélný profil vodovodní přípojky	1:50 / A3
D.2.1.2	Uložení potrubí vodovodní přípojky	1:50 / A3
D.2.1.3	Výkres šachty vodovodní přípojky	1:50 / A4
D.2.1.4	Křížení a souběh inženýrských sítí s vodovodní přípojkou	1:50 / A4
D.2.2.1	Podélný profil kanalizační přípojky	1:50 / 630x297 mm
D.2.2.2	Uložení potrubí kanalizační přípojky	1:50 / A3
D.2.2.3	Výkres šachty kanalizační přípojky	1:50 / A4
D.2.2.4	Křížení a souběh inženýrských sítí s kanalizační přípojkou	1:50 / A4

## 7. Seznam příloh

Číslo	Název přílohy
1	Výpočet schodiště
2	Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí – výstup z programu DEKSOFT
3	Průkaz energetické náročnosti budovy
4	Bilance splaškových a dešťových vod
5	Dimenzování vnitřní kanalizace a kanalizační přípojky
6	Dimenzování dešťové kanalizace
7	Výpočet potřeby teplé vody
8	Stanovení potřeby tepla, objemu zásobníku pro TV a tepelného výkonu pro ohřev vody
9	Dimenzování rozvodu vnitřního vodovodu
10	Dimenzování cirkulačního potrubí teplé vody
11	Návrh cirkulačních čerpadel
12	Stanovení výpočtového průtoku v přívodním potrubí
13	Návrh vodoměrů
14	Hydraulické posouzení přívodního potrubí
15	Návrh pojistných ventilů
16	Návrh expanzních nádob
17	Dimenzování rozvodů požárního vodovodu
18	Návrh akumulční nádrže pro zpětné využívání dešťových vod
19	Návrh čerpacího zařízení pro využívání dešťových vod

- 20 Návrh vsakovacích zařízení pro odvod srážkových
- 21 Návrh odlučovačů lehkých kapalin
- 22 Návrh lapače tuku
- 23 Návrh tloušťky tepelné izolace vodovodního potrubí
- 24 Výpis zařizovacích předmětů